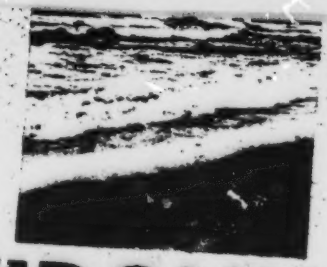
PARTS OF THE ORIGINAL DOCUMENT

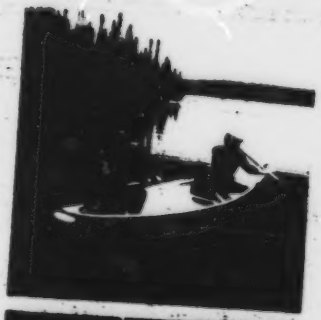
ARE OF POOR REPRODUCTIVE QUALITY

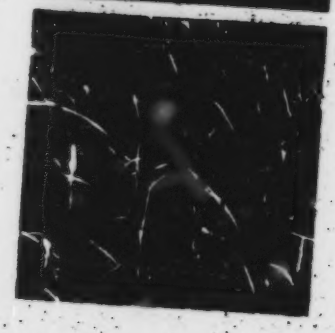
CERTAINES PARTIES DU DOCUMENT ORIGINAL

SONT DE PIÈTRE QUALITÉ DE REPRODUCTION



L'ENVIRONNEMENT AU QUÉBEC





L'ENVIRONNEMENT AU QUÉBEC

Un premier bilan

Synthèse

L'ENVIRONNEMENT AU QUÉBEC
UN PREMIER BILAN
ERRATA

---

p. 21 Figure ES2: lire 32-33 pour mille plutôt que 32-33 p. cent

33-34 pour mille plutôt que 33-34 p. cent

p. 42 Lire: ... de la surexploitation de certaines espèces de poissons les plus recherchées

p. 50 Récoltes: lire 2 800 kilomètres carrés plutôt que 2 800 000

p. 52 Lire: 3 540 000 hectares en 1986

p. 83 Tableau 12.1: lire 10 p. 100 plutôt que 1 p. 100

p. 95 Lire: Au Québec, 44 villes administrent

Ce document constitue
la synthèse du premier
bilan de l'environnement
au Québec.

La version technique,
document beaucoup plus
volumineux, a aussi
été éditée en 1988.

Les photographies nous ont été
gracieusement fournies par:

le ministère de l'Agriculture, des
Pêcheries et de l'Alimentation

le ministère de l'Énergie
et des Ressources

le ministère du Loisir,
de la Chasse et de la Pêche

le ministère des Transports

la Société linéenne du Québec

la compagnie Mines Gaspé

M. Pierre Dugas

Hydro-Québec

Dépôt légal — 2e trimestre 1988
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
ISBN 2-550-18600-1

Envirodoq 880091

Préface 5

Présentation 7

1 **Le Québec:**
un pays d'espace et d'eau 9
Spécial: les milieux protégés 12

2 **L'eau:**
abondante partout mais polluée dans les zones habitées 15
Spécial: l'estuaire du Saint-Laurent 20

3 **L'air:**
un milieu sans frontière 23
Spécial: les précipitations acides 27

4 **Le sol:**
un capital qui s'effrite 33
Spécial: les milieux humides 37

5 **La faune et la flore:**
des composantes essentielles de notre patrimoine 41
Spécial: la villégiature 47

6 **La forêt:**
une productivité à rétablir 49

7 **L'agriculture:**
diminuer la pollution et conserver la ressource sol 57

8 **Les mines:**
une gestion des résidus à repenser 61

9 **L'industrie manufacturière:**
des ressources en transformation 65

10 **L'énergie:**
une ressource indispensable et structurante 71

11 **Le transport:**
des corridors qui marquent 77

12 **La ville:**
la repenser comme écosystème 81
Spécial: les neiges usées 87

13 **L'environnement:**
la base d'un développement économique durable 89
Spécial: les groupes environnementaux 91

14 **La santé et l'environnement:**
des liens à approfondir 93

En guise de conclusion 96

PRÉFACE

En octobre dernier, m'incombait la tâche tellement valorisante, pour un ministre de l'Environnement, de présenter la première politique que se donnait le Québec en matière d'environnement, «Un nouveau cap environnemental». Cette politique, qui mettait l'accent et le cap sur la conservation comme agent de progrès, situe les objectifs et les principes majeurs de notre action environnementale future. Parmi ces principes, nous avons choisi d'agir dans la transparence, nous engageant, entre autres, à produire des bilans périodiques de l'état de l'environnement au Québec.

C'est avec grande satisfaction et aussi, je l'admets, avec fierté, que dans la foulée du nouveau cap environnemental, je vous présente ce premier bilan de l'environnement au Québec. Celui-ci étant notre premier effort et notre première réalisation dans ce domaine, peut-être affichera-t-il certaines lacunes ici et là, peut-être n'ira-t-il pas aussi loin que nous l'aurions voulu. Il n'en reste pas moins que ce premier bilan est une réalisation majeure dans le domaine environnemental au Québec, une étape marquante pour laquelle tous ceux qui y ont participé méritent notre reconnaissance et nos félicitations.

Comme celui-ci est notre tout premier bilan, nous aurions pu nous contenter des domaines environnementaux traditionnels. Mais, dans l'esprit de conservation globale des ressources qui motive aujourd'hui notre action, nous avons inclus un tour d'horizon du statut de la conservation dans les milieux névralgiques que sont l'agriculture et la forêt.

S'il est une constatation dominante qui se détache de ce premier plan, c'est celle de l'immense fragilité de notre environnement et de nos écosystèmes au Québec. En effet, à cause de nos conditions climatiques et géologiques, entres autres, nos écosystèmes sont particulièrement délicats et vulnérables face à l'assaut de la pollution systématique. C'est ainsi, par exemple, que les précipitations acides ont causé chez nous des ravages d'une envergure sans précédent.

C'est pourquoi il nous faut redoubler d'efforts de prévention et de conservation. C'est pourquoi aussi notre projet de multiplier les réserves écologiques revêt tant d'importance. C'est pourquoi il nous faut absolument réussir notre grand tournant environnemental vers le cap de la conservation.

En vous présentant ce premier bilan de notre environnement, je vous invite à participer, tous ensemble, à la réalisation de nos objectifs. Je vous invite à réagir à ce rapport, à le commenter, à nous faire des critiques constructives et à nous offrir vos suggestions pour l'avenir. Des colloques seront organisés dans ce sens dès l'automne; vous y serez alors les principaux acteurs et partenaires.

Que ce bilan initial soit le précurseur de nombreux autres, bilans clairs, francs, qui nous aideront à mieux nous servir du passé et du présent pour garantir l'avenir de notre environnement et la qualité de notre vie.

Le ministre de l'Environnement,
Clifford Lincoln

PRÉSENTATION

De nombreuses attentes ont été exprimées, par le passé, sur la nécessité d'un bilan de l'environnement. Comme il n'y a guère de références, il s'agit du premier exercice du genre au Québec et la tradition n'est pas longue dans d'autres pays, ces attentes s'inspirent largement de travaux effectués dans d'autres secteurs, notamment dans le domaine économique et dans le domaine de la santé.

La comptabilité économique fournit périodiquement quelques indicateurs largement diffusés dans les médias, et repris dans les débats publics, sur le rythme d'activité (taux de chômage, emplois créés, investissements effectués), sur le degré de tension dans les ajustements d'ensemble (taux d'intérêt, taux d'inflation) et sur le niveau de richesse (revenu moyen, état du patrimoine des ménages).

De façon analogue, certains s'attendent à trouver dans un bilan de l'environnement quelques indices synthétiques ou du moins des informations chiffrées sur la productivité des différents milieux (le rythme de croissance des différentes espèces), sur les stress qui affligent ces milieux (les pollutions de toutes sortes) et sur la richesse du patrimoine naturel (la diversité des espèces et l'état de leur population). D'autres souhaitent qu'un tel bilan fournisse un diagnostic sur l'état de santé de l'environnement. Il devrait ainsi circonscrire, à la fois, les aspects négatifs tels que les maladies ou les processus de dégénérescence (par exemple le dépérissement des forêts, la perte des sols arables, le vieillissement des lacs) et évaluer les capacités fonctionnelles des différentes composantes (par exemple, la facilité de fixation des éléments nutritifs par les plantes).

Ce premier bilan de l'environnement au Québec répondra peut-être imparfaitement à toutes ces attentes légitimes. À la différence de la comptabilité économique, la comptabilité environnementale en est à ses premiers balbutiements. Jusqu'à maintenant, elle a été centrée sur la pollution, qu'elle ne réussit d'ailleurs pas encore à saisir de manière satisfaisante (par exemple les substances pour lesquelles on connaît la charge polluante totale rejetée dans les différents milieux sont encore peu nombreuses). On commence seulement à explorer la capacité productive des milieux et l'état des relations que l'homme entretient avec eux.

Au plan de la santé, la médecine peut s'appuyer sur un niveau très élevé de connaissance et sur des efforts majeurs de recherche pour raffiner de plus en plus ses diagnostics. Par contre, les sciences de l'environnement ne sont pas suffisamment développées dans certains secteurs pour que l'on puisse évaluer l'état de santé des différents milieux.

Même si les attentes sont élevées, le premier bilan se contente de tracer un portrait d'ensemble de l'environnement au Québec, en s'appuyant sur les informations chiffrées disponibles. Ces informations sont de sources très variées; elles ont souvent été recueillies pour d'autres fins. Il nous a cependant semblé préférable de faire part de l'état actuel de ces informations, quitte à ce que ce premier exercice laisse entrevoir certaines lacunes. Connaissant ce dont nous disposons au départ, nous serons mieux en mesure de développer progressivement l'information environnementale pour que les prochains bilans répondent mieux aux attentes.

Structure générale du premier bilan

Compte tenu des nombreuses interdépendances des composantes de l'environnement, l'ordre de leur présentation soulève des difficultés. Au risque de répéter certaines informations, nous avons choisi l'ordre de présentation suivant.

Le premier chapitre rappelle les grandes variables de base de l'environnement du Québec (climat, géomorphologie, hydrographie) et identifie les milieux naturels qui font l'objet d'une protection spéciale.

Les trois chapitres suivants présentent les trois grands milieux, (aquatique, atmosphérique, terrestre), leur degré de perturbation par la pollution ou les modifications physiques du sol.

Suit un chapitre qui expose une vue générale sur les espèces fauniques et végétales, leur diversité et l'état de leur population.

Le chapitre suivant traitant de la forêt constitue une transition entre une description de l'environnement par milieu et celle par activité. Ce chapitre présente les caractéristiques du milieu forestier et des stress qui l'affectent, notamment l'exploitation forestière.

Viennent ensuite cinq chapitres consacrés aux grands secteurs d'activités perturbatrices de l'environnement: l'agriculture, les mines, l'industrie manufacturière, l'énergie et le transport. L'importance économique de chacun de ces secteurs est analysée en relation avec leurs répercussions sur les différents milieux.

Les trois derniers chapitres sont une première exploration des liens entre la ville et le milieu naturel, entre l'état de l'environnement et l'état de santé de la population, entre l'état de l'environnement et le développement économique.

Enfin, quelques sections spéciales visent à attirer l'attention sur des zones ou des problèmes d'importance et les abordent dans la perspective la plus intégrée possible en combinant l'information disponible sur leurs différentes composantes. Sont inclus, entre autres, l'estuaire du Saint-Laurent, les précipitations acides, les milieux humides et la villégiature.

La dernière section spéciale sur les groupes environnementaux constitue une sorte d'hommage à ceux qui militent pour l'amélioration de la qualité de l'environnement du Québec.

LE QUÉBEC : UN PAYS D'ESPACE ET D'EAU

1

Ce premier chapitre rappelle les grandes variables de base de l'environnement québécois: le climat, la géomorphologie, le réseau hydrologique, les grandes occupations du sol. Même si les données présentées nous sont familières, il sera important de se les rappeler à la lecture des chapitres subséquents, car elles fournissent la trame de fond qui conditionne de nombreux dynamismes écologiques, renforce souvent les répercussions de nombreuses pollutions et donne à l'environnement québécois sa fragilité particulière.

Vaste territoire d'une superficie de 1 517 300 kilomètres carrés, le Québec est réparti en trois grandes zones naturelles: le plateau laurentien, les basses-terres du Saint-Laurent et les Appalaches.

Correspondant à la partie située au nord du Saint-Laurent, le plateau laurentien présente un relief légèrement accidenté. De part et d'autre du Saint-Laurent, d'ouest en est, les basses-terres forment une plaine triangulaire d'une centaine de kilomètres de large près de Montréal, se rétrécissant graduellement jusqu'en aval de Québec; constituée de roches et de dépôts sédimentaires, cette zone est celle des grands affluents du Saint-Laurent et des collines montérégiennes telles que les monts Royal, Saint-Bruno, Saint-Hilaire et Rougemont. S'étendant du centre des États-Unis jusqu'à Terre-Neuve, les Appalaches traversent le territoire québécois sur plus de 800 kilomètres dans sa partie méridionale, soit l'Estrie, la Beauce et la Gaspésie.

Le climat sur un territoire aussi vaste évolue, du sud au nord, de tempéré froid à arctique. Il est caractérisé par des écarts importants des températures et des précipitations dans les diverses régions. Le Québec méridional est sous l'influence des grandes masses d'air se déplaçant dans l'axe du Saint-Laurent. Les vents dominants sont d'ouest, en provenance du continent nord-américain; des masses d'air maritime pénètrent aussi vers l'intérieur du continent par l'embouchure du fleuve. Les précipitations y atteignent un maximum de 1500 millimètres dans les zones les plus pluvieuses et de moins de 800 millimètres dans d'autres plus sèches.

Fiche climatique du Québec

	Sud	Nord
Température d'été (moy.)	20 °C	5 °C
Durée hivernale	5 mois	8 mois
Température d'hiver (moy.)	−10 °C	−25 °C
Précipitations totales (moy.)	900 mm	400 mm

Les centres-villes constituent des îlots de chaleur dont les températures minimales sont plus élevées que celles de leur région immédiate.

La combustion massive d'hydrocarbures et la destruction de vastes zones de végétation sont des causes d'augmentation de la quantité de gaz carbonique dans l'atmosphère.

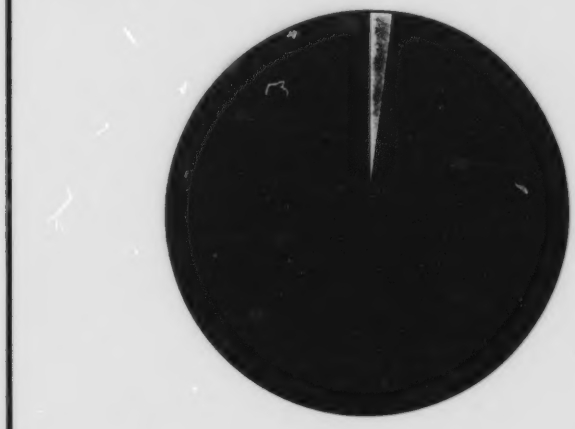
Malgré les variations des températures et des précipitations observées au cours des dernières décennies, le climat québécois est relativement stable. Ses variations à long terme suivent évidemment celles de l'ensemble de l'hémisphère nord et sont dues à des facteurs tels que l'intensité du rayonnement solaire, les poussières volcaniques dans l'atmosphère ou la modification de la composition de l'atmosphère. Certains de ces facteurs sont influencés par l'activité humaine; l'augmentation des poussières atmosphériques, la modification de la couche d'ozone et l'accroissement du gaz carbonique en sont quelques exemples.

Un réservoir de ressources

Le territoire québécois se caractérise par un faible taux d'occupation. Près de la moitié de la population de 6 540 000 personnes (1986) vit sur 0,7 p. 100 du territoire. L'ensemble des quelque 1500 municipalités recouvre environ 35 p. 100 du territoire et abrite 99,5 p. 100 de la population.

Près de la moitié du Québec est couvert de forêts, soit 790 000 kilomètres carrés. Cette superficie forestière, la plus grande au Canada, est à 89 p. 100 de juridiction provinciale.

FIGURE 1 Répartition de l'occupation du territoire québécois



	Pourcentage
TOUNDRA ET TAÏGA	44
FORÊT COMMERCIALE	44
EAU DOUCE	10
URBAIN ET AGRICOLE	2

PHOTO 1

La superficie zonée agricole couvre 65 350 km², comprenant les territoires municipalisés et les territoires non organisés au sud du 50e parallèle.

L'addition des volumes d'eau emmagasinés par tous les barrages québécois constitue un volume de 241 kilomètres cubes, soit plus du quart de toute l'eau qui coule dans les cours d'eau du Québec dans une année!

La richesse en eau du Québec est bien connue. Les nappes d'eau douce recouvrent 10 p. 100 de l'étendue terrestre du Québec. Les réserves constituent le tiers des ressources en eau du Canada et sont égales à la moitié de celles des États-Unis. Le Saint-Laurent coule sur plus de 1500 kilomètres. On dénombre plus de 130 000 rivières et le littoral a une longueur d'environ 9000 kilomètres.

Le réseau hydrographique québécois se divise en trois bassins versants principaux: celui du Saint-Laurent (673 000 kilomètres carrés), celui de la baie d'Hudson (518 000 kilomètres carrés, incluant la baie James) et celui de la baie d'Ungava (492 000 kilomètres carrés). Le bassin du Saint-Laurent draine tous les cours d'eau du Québec qui traversent les régions densément peuplées, agricoles et industrielles; il est également l'exutoire des Grands Lacs. Les deux autres bassins, en milieu nordique, comptent une bonne partie des grandes rivières du Québec. Certaines sont déjà les sites d'importants aménagements hydro-électriques, le complexe de la Grande entre autres.

Les réserves d'eau douce

Disponibilité (eau de surface):	900 milliards de mètres cubes
Disponibilité (eau souterraine):	2000 milliards de mètres cubes
Consommation totale:	992 millions de mètres cubes
Disponibilité estivale:	22,5 milliards de mètres cubes
Consommation estivale:	325 millions de mètres cubes

Les faits saillants

Une problématique environnementale différenciée entre le nord et le sud.

Des problèmes environnementaux concentrés principalement dans le couloir fluvial du Saint-Laurent.

LES MILIEUX PROTÉGÉS

Certaines parties du Québec sont protégées dans un but de préservation de leurs écosystèmes ou d'éléments significatifs. Un statut légal ou officiel de conservation touche ainsi 6000 kilomètres carrés de milieux naturels sur les terres publiques, soit 0,4 p. 100 de l'ensemble du Québec. Ces zones protégées, qui prennent les statuts les plus divers, réserves écologiques, refuges et aires d'alimentation pour les oiseaux, parcs nationaux ou provinciaux, arrondissements naturels, centres forestiers ou réserves privées, se situent essentiellement de part et d'autre du Saint-Laurent, soit sur moins de 20 p. 100 du territoire, mais là où les pressions sur l'environnement sont les plus accentuées.

Dans la région de Montréal seulement, diverses études ont mis en évidence une centaine de sites méritant un des divers statuts de protection.

On retrouvera sur les deux cartes qui suivent la localisation des principaux sites naturels protégés.

Plusieurs sites d'intérêt, parfois fragiles ou menacés de disparition, ne font présentement l'objet d'aucune protection spéciale. C'est le cas notamment de 28 sites naturels exceptionnels en milieu nordique et de quelque 33 sites reconnus d'intérêt spéléologique. D'autres sites, qui devraient être protégés, ne peuvent l'être du fait de l'absence de statut pertinent ou d'organismes de parrainage. Le plan triennal (1987-1990) de constitution de réserves écologiques prévoit l'établissement de 38 nouvelles réserves écologiques, ce qui, avec les réserves actuelles, représentera près de la moitié du réseau final prévu.

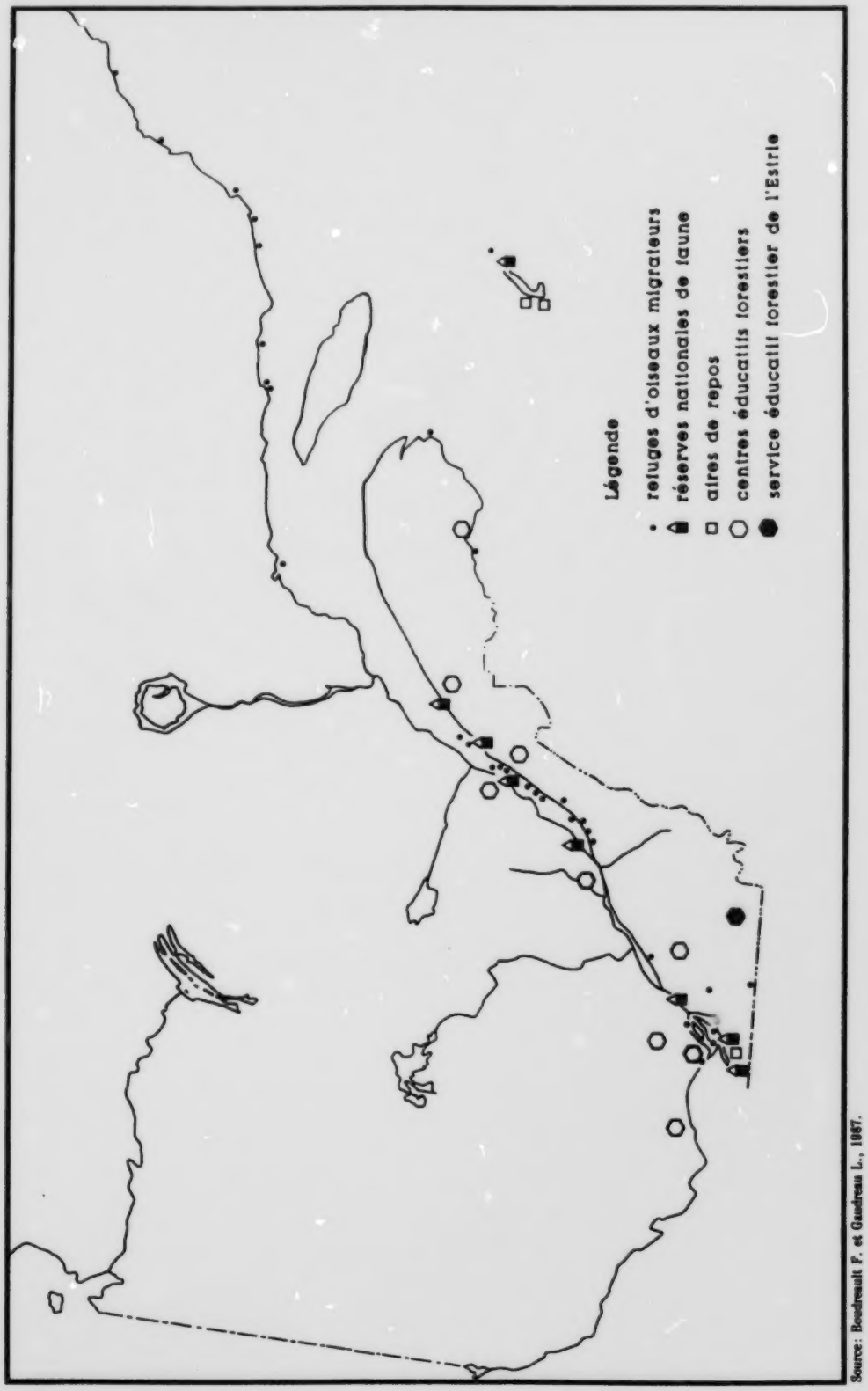
Les faits saillants

Des statuts de protection insuffisamment adaptés à la nature des milieux, notamment dans le Nord québécois.

Un faible pourcentage de territoires protégés.

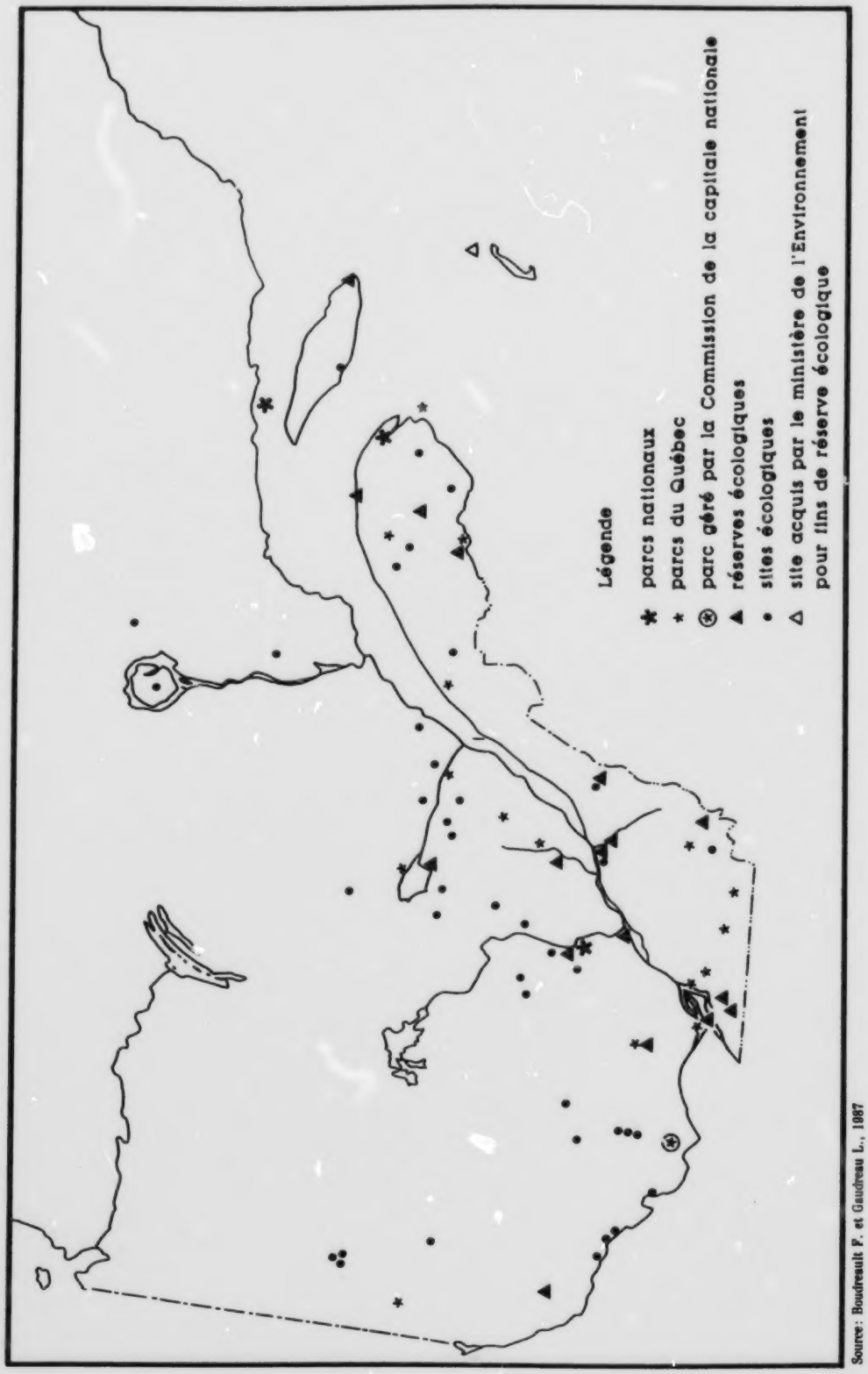
Une protection prise presque exclusivement en charge par les gouvernements.

FIGURE MP.1 Les réserves nationales de faune, les refuges d'oiseaux migrateurs et les centres éducatifs forestiers.



Source: Boudreault F. et Gaudreau L., 1987.

FIGURE MP.2 Les parcs, les réserves écologiques constituées et les sites écologiques.



Source: Boudreault F. et Gaudreau L., 1987

L'EAU : ABONDANTE PARTOUT MAIS POLLUÉE DANS LES ZONES HABITÉES

L'eau de surface

Le problème de la détérioration de la qualité des eaux est généralisé à l'ensemble du Québec méridional, les régions urbanisées étant les plus affectées par la pollution. À cause de leurs caractéristiques naturelles reliées à celles de la région qu'elles baignent, les eaux sont plus ou moins sensibles aux effets des déversements de contaminants qu'elles reçoivent. Ces déversements sont d'ailleurs fort variables dans le temps et dans l'espace, suivant les formes d'utilisation de l'eau et d'occupation des rives. Les contaminants apportés par voie atmosphérique sont aussi une source de pollution non négligeable.

L'augmentation de débit résultant d'une précipitation s'accompagne d'un apport important de contaminants dans les bassins urbanisés et agricoles.

Un portrait d'ensemble

Le bilan de l'état actuel de la qualité des plans d'eau fait ressortir à la fois les cours d'eau les plus affectés et les divers types de pollution:

- la **pollution organique** due à des rejets excessifs de matières organiques dans des lacs ou des rivières à faible débit, se traduit par des baisses notables de l'oxygène dissous, la prolifération de la végétation aquatique, une modification des populations animales, une mortalité du poisson et des odeurs nauséabondes. Cette forme de pollution touche surtout les rivières de la zone agricole de la vallée du Saint-Laurent, de même que les baies et les lacs qui reçoivent des effluents urbains et des rejets d'industries agro-alimentaires et de pâtes et papiers;

- la **pollution par les fertilisants** s'exprime par la prolifération d'algues et de diverses autres plantes aquatiques le long des lacs et des rivières des régions agricoles. Les problèmes de surfertilisation sont plus aigus sur le versant sud du Saint-Laurent, notamment à l'embouchure des principaux tributaires dans le fleuve;

- la **pollution esthétique** concerne l'apparence d'un cours d'eau et est évidemment observée là où les conditions sont les plus dégradées et les désagréments les plus perceptibles, notamment dans les tributaires agricoles et à proximité des rejets de plusieurs industries et municipalités. La majorité des rivières des zones urbanisées souffrent de cette détérioration touchant la turbidité et la couleur de l'eau;

- la **pollution microbienne** se traduit par la présence et la prolifération de bactéries représentant un danger pour la santé. Cette forme de pollution se retrouve là où les villes et les résidences rejettent leurs eaux d'égout dans les cours d'eau; elle compromet certains usages tels que l'alimentation en eau potable, la cueillette des mollusques ou la baignade;

En raison principalement de l'activité minière, la région la plus contaminée par les métaux est l'Abitibi où on note un taux de dépassement des critères de qualité de plus de 50 p. 100.

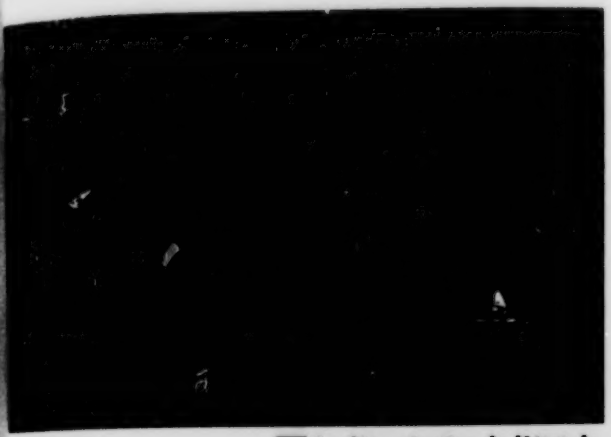
- la **pollution toxique** est liée à la présence dans l'eau de métaux lourds (cadmium, chrome, cuivre, nickel, plomb, zinc, fer et manganèse), provenant surtout d'activités industrielles, et de substances organiques, surtout utilisées en agriculture ou rejetées par les industries (BPC, HAP, DDE, acides résiniques...). Les régions minières, les tributaires très agricoles, les sites importants de rejets industriels et les cours d'eau influencés par l'effet combiné des industries et de l'agriculture sont les principaux foyers de la pollution toxique.

Le fleuve Saint-Laurent

Le profil de la qualité des eaux du fleuve varie d'un endroit à l'autre, même à l'intérieur d'une même zone. Ainsi, l'eau est de meilleure qualité dans le canal maritime qu'à proximité des rives, là où se font sentir les effets des effluents municipaux et industriels, ainsi que ceux des tributaires.

Les teneurs en mercure et en organochlorés de poissons tels que les anguilles, les dorés, les brochets, les meuniers et les perchaudes dépassent, dans certains cas, les normes canadiennes pour la mise en marché des poissons destinés à la consommation humaine.

Les sédiments du fleuve portent les marques de ces pollutions, notamment par les substances toxiques, dans certains secteurs particulièrement favorables au dépôt des matières en suspension (le lac Saint-Louis et le lac Saint-Pierre entre autres). Aussi, on note un degré élevé de concordance entre la présence de substances dangereuses dans l'eau ou les



La détermination de l'état de vieillissement des lacs révèle une influence non négligeable de la villégiature, les lacs dont la rive est occupée étant de niveau trophique plus avancé que les lacs aux rives sauvages.

sédiments, et leur détection dans les organismes vivants. Cette situation est particulièrement évidente chez plusieurs espèces de poissons dont la chair est fortement contaminée par effet de bioaccumulation de métaux lourds ou de composés organiques dans leurs tissus.

FIGURE 2

La productivité des cours d'eau

Le vieillissement d'un écosystème aquatique est un phénomène naturel, généralement très lent, que l'activité humaine vient accélérer. Cette accélération est principalement due à l'addition de matières organiques dans l'eau, en provenance des égouts ou des terres en culture. Ce vieillissement des plans d'eau est mesuré par le biais de différents paramètres tels la biomasse, le phytoplancton, la chlorophylle «a» et le phosphore.

PHOTO 2

En se fiant à ces indicateurs de la qualité des milieux aquatiques, on observe que les lacs exploités pour la villégiature, soit surtout les lacs du sud du Québec et du nord de Montréal, sont sujets à un vieillissement accéléré, de la même façon que les rivières coulant dans la plaine agricole. Environ 50 p. 100 des tributaires du Saint-Laurent dans la région de Montréal, sur la rive sud du lac Saint-Pierre et dans la région de Québec apparaissent dans un état avancé de dégradation. Quant au fleuve proprement dit, il présente un bulletin de santé moyen sous l'angle de la productivité biologique, (tableau 2.1).

Appréciation globale de l'état du fleuve Saint-Laurent et de ses ... pour les ... aires

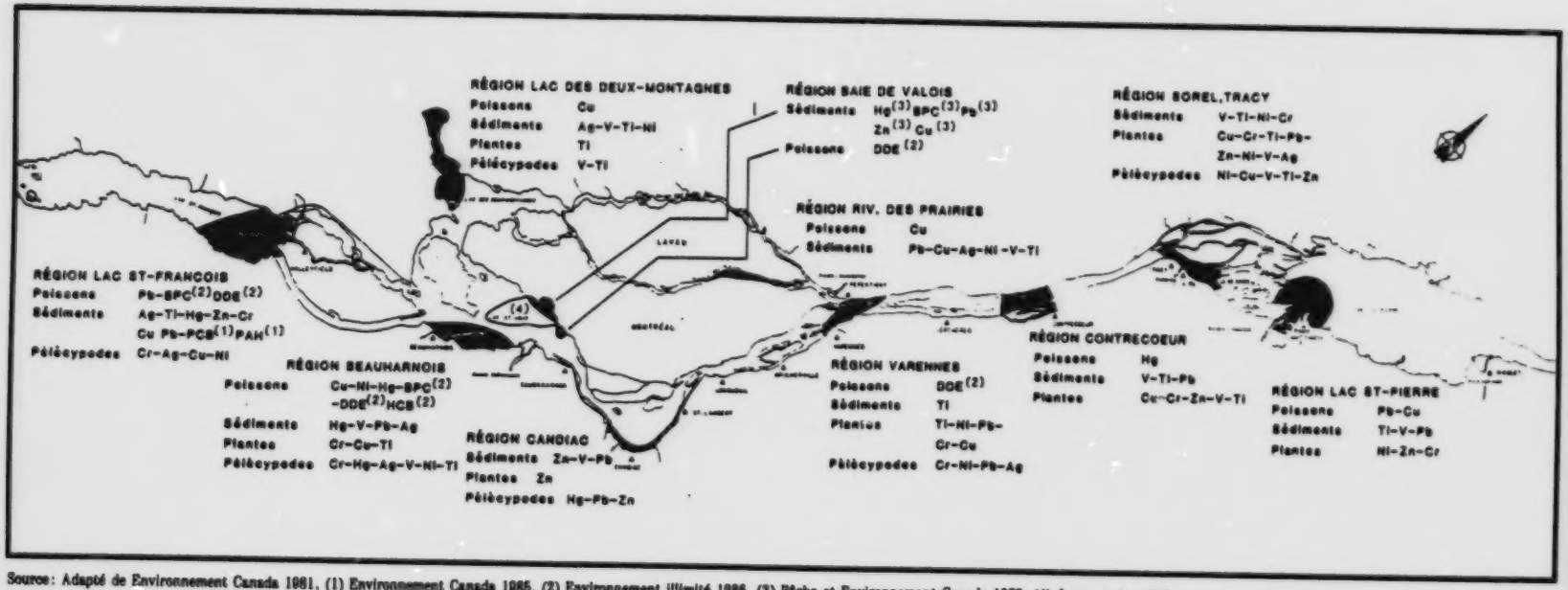
Lac des Deux Montagnes	Passable à mauvaise	Couloir fluvial (partie nord)	Passable à médiocre
Lac Saint-François	Bonne à passable	Lac Saint-Pierre (sud)	Médiocre à mauvaise
Lac Saint-Louis (sud)	Passable	Lac Saint-Pierre (nord)	Médiocre à très mauvaise
Lac Saint-Louis (nord)	Passable à médiocre	Trois-Rivières-Québec (sud)	Médiocre
Rivière des Prairies	Bonne à médiocre	Trois-Rivières-Québec (nord)	Bonne à médiocre
Rivière des Milles Îles	Bonne à mauvaise	Québec	Médiocre
Couloir fluvial (partie sud)	Passable		

Montmorency	Très bonne à bonne	Chaudière	Médiocre à mauvaise
Sainte-Anne	Très bonne	Bécancour	Mauvaise
Jacques-Cartier	Très bonne	L'Assomption	Mauvaise à très mauvaise
Saint-Maurice	Très bonne	Batiscan	Médiocre à passable
Petite du Chêne	Bonne à passable	Etchemin	Mauvaise
Du Loup	Bonne à passable	Gentilly	Mauvaise
Maskinongé	Bonne à passable	Saint-Louis	Médiocre à mauvaise
Outaouais	Bonne à passable	Saint-François	Mauvaise
Saint-Charles	Passable à médiocre	Nicolet	Mauvaise
Champlain	Passable	Delisle	Mauvaise
Yamachiche	Passable à médiocre	Du Nord	Mauvaise
Portneuf	Passable à médiocre	Mascouche	Mauvaise
Richelieu	Passable	Yamaska	Très mauvaise
Châteauguay	Médiocre à mauvaise	Rigaud	Très mauvaise
Du Chêne	Mauvaise	Bayonne	Très mauvaise

Source: adapté de Provencher, 1977. (L'appréciation a pu changer depuis.)

Les inondations et les pénuries

Plus de 600 municipalités québécoises ont à subir à intervalles plus ou moins réguliers les inconvénients et les dommages liés à des inondations. Les zones susceptibles d'être inondées sont bien connues et en partie cartographiées, de façon à en freiner l'occupation par des résidences ou



Source: Adapté de Environnement Canada 1981, (1) Environnement Canada 1985, (2) Environnement illimité 1986, (3) Pêche et Environnement Canada 1978, (4) Jerry et al., 1985.

On a construit au Québec six barrages de retenue des glaces pour protéger les riverains de rivières aux humeurs changeantes telles que la rivière des Mille Îles, la Chaudière, l'Etchemin, la Sainte-Anne dans le comté de Portneuf et la Saint-Charles à Québec.

L'approvisionnement en eau potable des Îles-de-la-Madeleine repose strictement sur une nappe d'eau souterraine au potentiel très limité; une trop grande utilisation de l'eau douce, principalement sur l'île de Cap-aux-Meules, peut entraîner un risque de contamination de l'aquifère par des infiltrations d'eau salée.

des commerces. Dans le cas d'une vingtaine de municipalités, des travaux de correction et de protection ont été réalisés, dans l'espoir de réduire les dommages.

[redacted]

À l'inverse, certaines régions subissent les inconvénients de pénuries temporaires en périodes de basses eaux. Dans certains cas, ces pénuries sont atténuées grâce à l'accumulation d'eau dans les réserves de barrages (lacs Saint-François et Aylmer par exemple). On compte en effet plusieurs centaines de barrages sur les rivières du Québec, exploités directement par le Gouvernement, Hydro-Québec, des compagnies forestières et la compagnie ALCAN. Une exploitation coordonnée de ces barrages permet dans certaines régions une régularisation appréciable des débits, pour éviter les excès à la hausse ou à la baisse.

Les eaux souterraines

Les eaux souterraines occupent une place prépondérante dans la richesse en eau douce du Québec. Quoique imprécises, certaines estimations fixent à 2000 kilomètres cubes les réserves québécoises d'eaux souterraines, dont 10 p. 100 sous le territoire habité. La proportion exploitable de ces ressources est relativement élevée, puisque 65 p. 100 des municipalités et 20 p. 100 de la population du Québec s'y alimentent.

Les principaux réservoirs d'eaux souterraines (les aquifères) sont situés dans les régions de Montréal et du Saguenay — Lac-Saint-Jean. Les caractéristiques des eaux puisées (dureté, concentration en fer et en manganèse) y sont variables, soit à cause de la composition des sols abritant les nappes, soit à cause des formations rocheuses de roc, de grès ou des dépôts meubles d'argile, de sable ou de gravier.

De façon générale, les eaux captées dans le sol sont d'excellente qualité et nécessitent peu de traitement. Les nappes les plus proches de la surface sont cependant vulnérables à la pollution. Certaines sources d'eaux souterraines subissent les effets d'activités qui se déroulent à la surface et commencent à présenter des signes de détérioration. L'eau de certaines d'entre elles est même devenue impropre à la consommation (Mercier par exemple).

Les faits saillants

Les eaux de surface: *facteur historique de localisation des activités humaines au Québec. Mais la qualité s'est détériorée au rythme de ces activités, en particulier dans le triangle des basses-terres du Saint-Laurent, en milieu de villégiature et en zone minière.*

Les eaux souterraines: *abondantes, de bonne qualité mais vulnérables.*

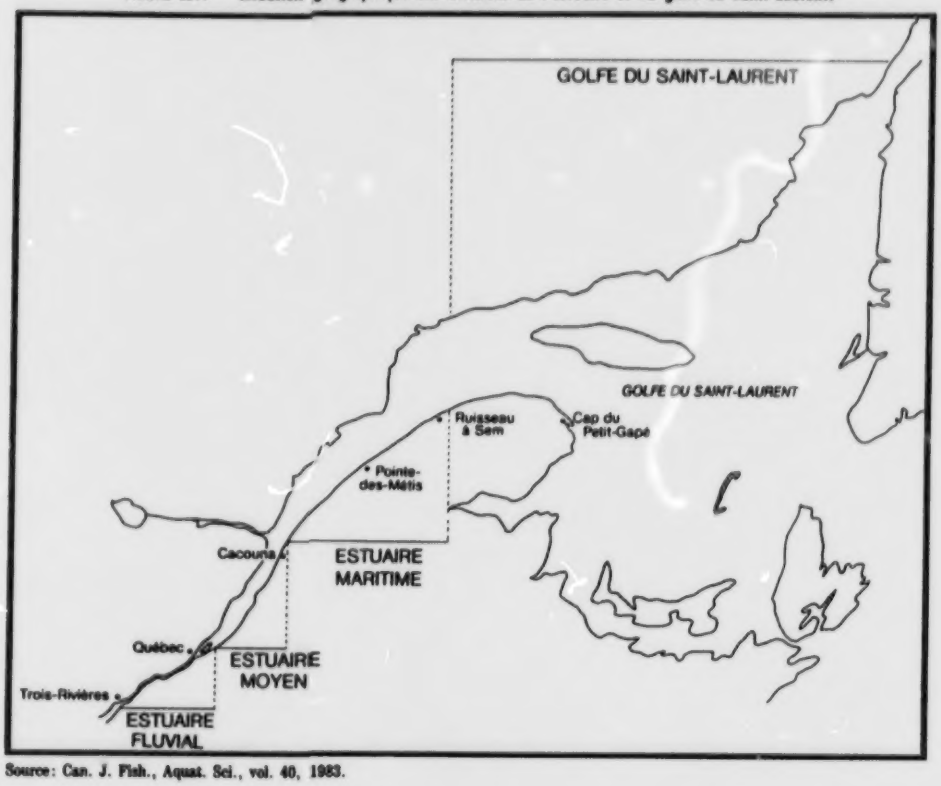
Le fleuve Saint-Laurent: *réceptacle de la majeure partie de la pollution du Québec habité.*

SPÉCIAL

L'ESTUAIRE DU SAINT-LAURENT

Dans l'ensemble des écosystèmes du Saint-Laurent, l'estuaire est un milieu particulièrement diversifié, dynamique et riche (figures ES.1 et ES.2). Les jeux des courants de marées et la rencontre des masses d'eau douce et salée en font le site d'une activité hydraulique, biologique et chimique intense. L'estuaire maritime joue notamment un rôle primordial comme source d'éléments nutritifs pour le golfe. Cette usine biologique est en grande partie alimentée par les apports constants du fleuve en amont et par la remise en circulation des nutriments lors de la remontée des masses d'eau des couches intermédiaires et profondes.

FIGURE ES.1 Situation géographique des divisions de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent.



Source: Can. J. Fish., Aquat. Sci., vol. 40, 1983.

À cause de sa richesse, l'estuaire est une zone de séjour et de reproduction pour une foule d'organismes marins, végétaux et animaux. Un peu plus abondante en été, la biomasse totale (phytoplancton, zooplancton) y est relativement stable et élevée. La zone littorale constitue un des écosystèmes les plus productifs de l'estuaire, notamment au niveau des algues et des plantes de marais. En plus d'assurer l'équilibre biologique du système, la rive en protège l'intégrité physique, par exemple contre l'érosion. Soumise à l'action des marées, la zone intertidale est d'une importance vitale: sa superficie totale dans l'estuaire est estimée à plus de 6400 hectares.

La population des organismes de fond (benthiques) englobe un très grand nombre d'espèces dont certaines, le homard et le crabe par exemple, jouent un rôle prépondérant dans l'économie. De la même façon, l'estuaire fournit un habitat favorable à une centaine d'espèces de poissons, certaines largement exploitées commercialement comme c'est le cas de la morue, du sébaste, du capelan, du hareng et du maquereau. Ces ressources benthiques et halieuthiques font l'objet d'une surveillance constante pour maintenir la permanence des stocks exploitables.

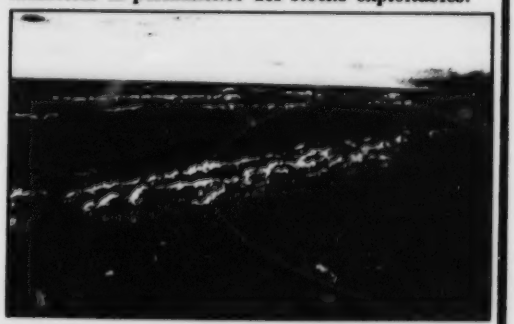
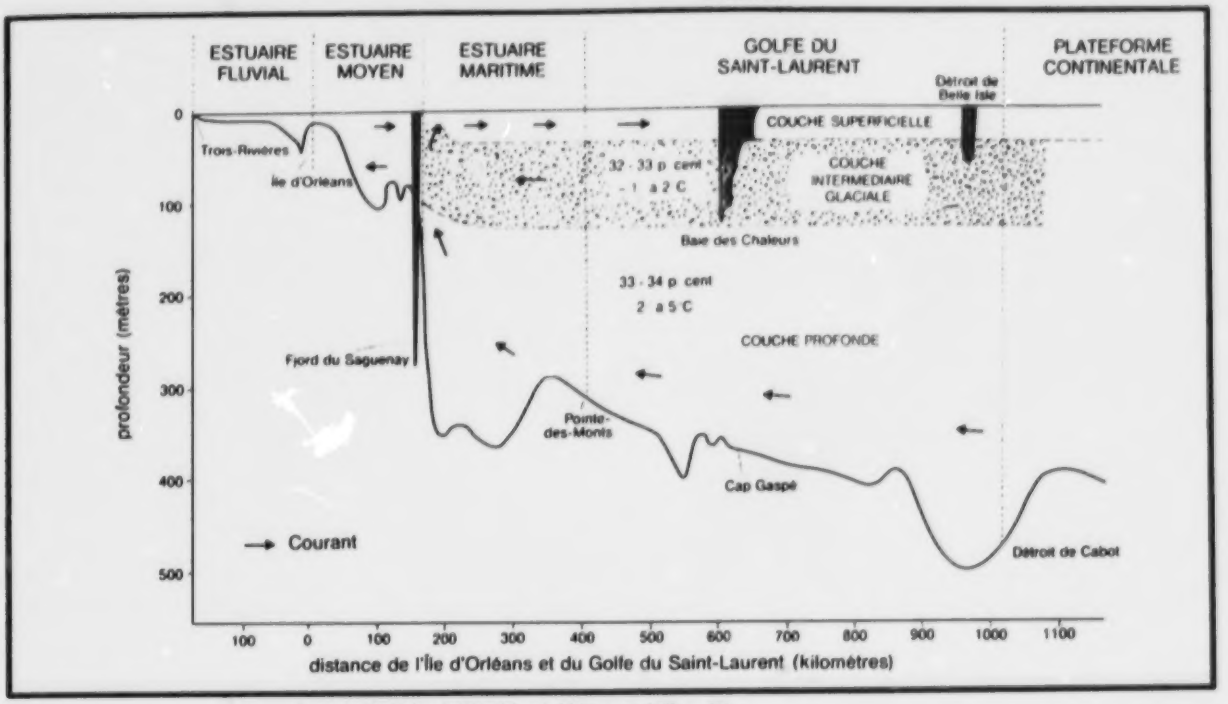


FIGURE ES.2 **Profil bathymétrique axial de l'estuaire du Saint-Laurent et du chenal laurentien.**



Source: Revue de géographie de Montréal, vol. XXIV, no 3, 1970, p. 293.

D'autres espèces de poissons, par exemple l'esturgeon noir, l'éperlan ou la truite, séjournent alternativement dans l'estuaire et dans les rivières d'eau douce. Le saumon atlantique est certainement le plus prestigieux de ces poissons. La surexploitation de ces espèces recherchées a conduit à une diminution significative des stocks. Certains scientifiques considèrent même le saumon atlantique et l'esturgeon noir comme des espèces menacées.

L'estuaire abrite de grandes concentrations d'oiseaux de plusieurs espèces durant toute l'année, notamment les goélands et l'eider à duvet. Ce dernier est concentré dans des zones relativement restreintes et est ainsi particulièrement sensible aux altérations du milieu. Enfin, la fréquentation de l'estuaire par des mammifères marins, les phoques et les cétacés par exemple, est bien connue. Les cétacés sont parmi les plus gros animaux qui aient jamais vécu; plusieurs d'entre eux sont actuellement considérés comme en péril, rares ou menacés de disparition.

Le béluga du Saint-Laurent et le rorqual bleu sont, parmi les mammifères marins de l'estuaire, des espèces rares et menacées de disparition.

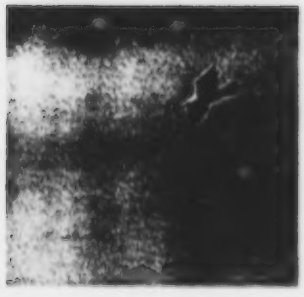
Les faits saillants

Tout comme le lac Saint-Pierre, une usine biologique de premier ordre mais encore peu connue.

Une zone de brassage qui remobilise les polluants.

Des espèces estuariennes contaminées et en baisse de productivité, phénomène révélateur de la pollution et de la toxicité des eaux.

L'AIR : UN MILIEU SANS FRONTIÈRE



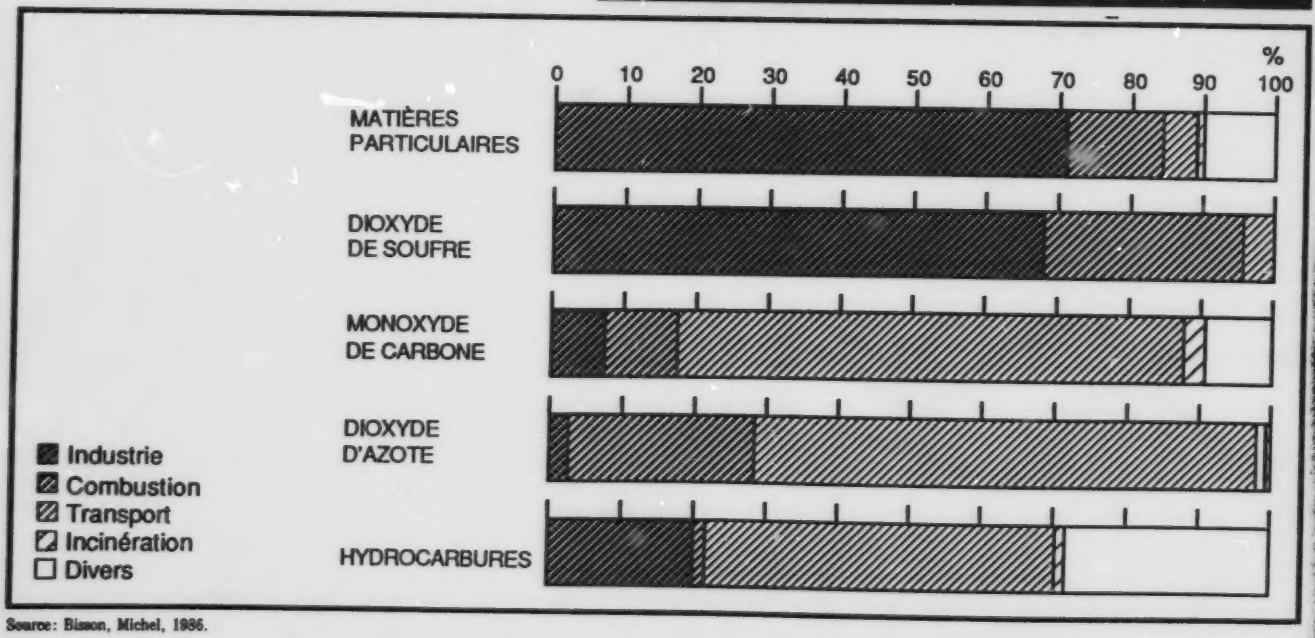
Les contaminants atmosphériques sont émis, se dispersent, réagissent et sont transportés dans une couche d'atmosphère d'une hauteur moyenne d'à peine un kilomètre. La couche d'ozone, située entre dix et vingt kilomètres d'altitude, absorbe les rayons ultra-violets du soleil en protégeant la terre. La composition naturelle de l'air est modifiée par la présence de contaminants divers: matières solides, liquides et gazeuses, micro-organismes, odeurs, radiations ou chaleur. Les contaminants se partagent entre les substances émises dans l'air et les composés dérivés des réactions de ces contaminants entre eux ou avec les composés naturels de l'air.

Les sources d'émissions

La pollution atmosphérique est surtout associée à des activités humaines ponctuelles (combustion de déchets), linéaires (circulation intense sur autoroutes) ou diffuses (chauffage résidentiel, poussières urbaines) et dépend de l'intensité de ces activités. En s'éloignant des sources, une partie des contaminants est transformée en substances dérivées par réactions chimiques ou sous l'action de la lumière. Certaines conditions de température produisent des inversions thermiques emprisonnant les polluants à la surface du sol, où ils s'accumulent et se concentrent.

Les conditions de dispersion des polluants sont très variables; elles dépendent, par exemple, de la vitesse et de la direction du vent. En parallèle, certains polluants séjournent suffisamment longtemps dans l'atmosphère pour être transportés sur de grandes distances, à l'échelle régionale, continentale et même planétaire: c'est le cas des composés du soufre, de l'ozone et des métaux lourds en particules fines. Ces contaminants se déposent ensuite au sol, sur la végétation ou dans les cours d'eau, soit directement, soit entraînés par les précipitations. Les êtres humains, les animaux, la végétation et les écosystèmes entiers en subissent alors les effets (figures 3.1 et 3.2).

FIGURE 3.1 Répartition proportionnelle des émissions atmosphériques provenant des principaux secteurs d'activités, en fonction des contaminants, Québec (1980).

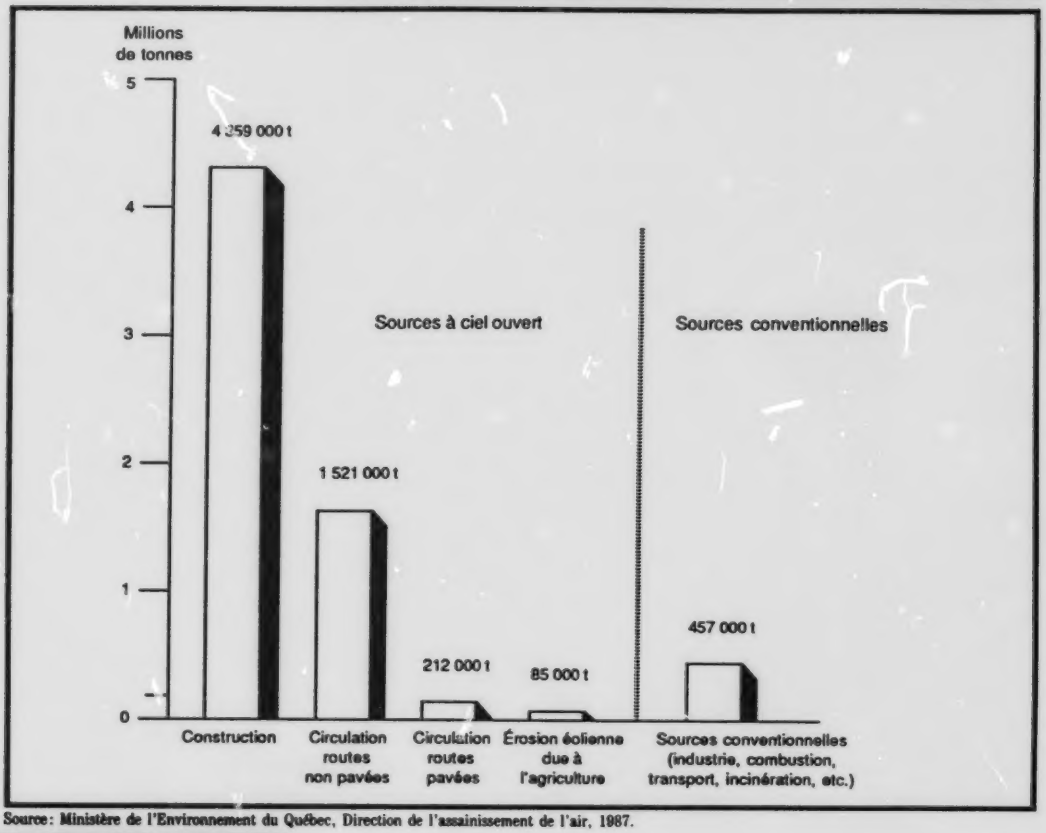


Source: Bisson, Michel, 1986.

La qualité de l'air

La qualité de l'air en milieu urbain est surveillée depuis plusieurs années. Les échantillonnages des onze dernières années font voir une amélioration dans la plupart des agglomérations. Par contre, l'émergence

FIGURE 3.2 Estimation des émissions atmosphériques de particules pour les sources à ciel ouvert, Québec (1980)



Source: Ministère de l'Environnement du Québec, Direction de l'assainissement de l'air, 1987.

Des mesures récentes de la qualité de l'air en régions agricoles ont révélé des excès d'ozone au sol qui pourraient expliquer certains dommages aux cultures du sud du Québec (tabac, pommes de terres, haricots).

On estime qu'à elle seule, la fabrication d'aluminium génère en une seule année plus de 1250 tonnes de HAP, dont environ 44 tonnes de benzo-a-pyrène (BaP).

de problèmes analogues à ce qui se passe en milieu forestier, tels que le dépérissement des arbres, est inquiétante et nous prouve que le problème n'est pas encore résolu.

PHOTO 4

Depuis quelques années, certaines substances dont les risques pour l'environnement et la santé sont connus, font l'objet d'une attention particulière. Les substances toxiques inorganiques (métaux, fluorures, sulfates et nitrates) et organiques (HAP, dioxines, furannes) sont de ce nombre. Bien qu'encore incomplet, l'état de situation pour ces substances peut être tracé succinctement.

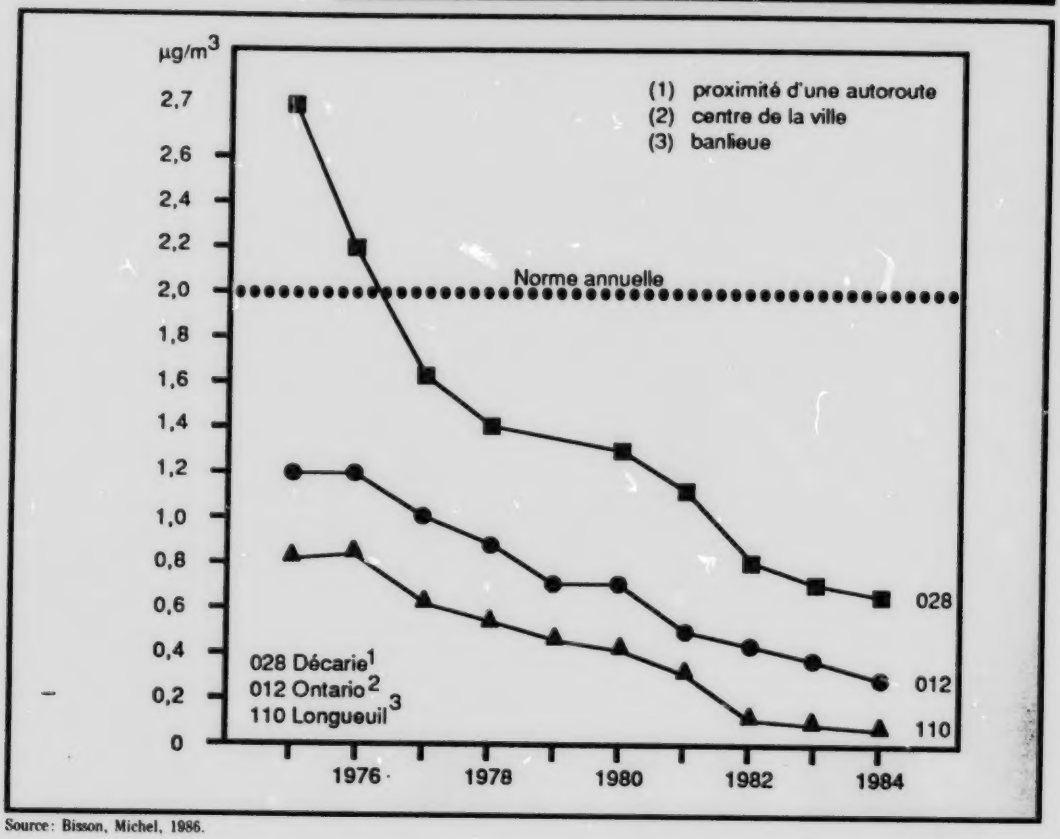
- Parmi **les métaux, les sulfates et les nitrates**, seul le plomb a été soigneusement étudié. On a observé une diminution de la concentration de plomb dans l'atmosphère du Québec de près de 60 p. 100 entre 1975 et 1984 (figure 3.3).

- **Les fluorures gazeux** sont surveillés parce qu'ils sont émis par les grandes industries de l'aluminium, de l'acier et du phosphore. Les mesures montrent une diminution notable au cours des dix dernières années.

- La situation des **hydrocarbures** aromatiques polycycliques (HAP), plus particulièrement du benzo pyrène (BaP), n'est analysée que depuis peu. Ces produits, résultant d'une combustion incomplète de matières organiques, sont surtout liés à des procédés industriels tels que la fabrication d'aluminium et le raffinage du pétrole. Toutefois, leur présence pose des problèmes sérieux si on considère leurs propriétés cancérigènes et leur teneur élevée retrouvée dans certains bélugas du Saint-Laurent.

• Les **dioxines et les furannes** ont fait l'objet d'une étude en 1985. Ces composés, formés lors de la combustion incomplète de matières organiques en présence de chlore, sont surtout produits lors de l'incinération de déchets municipaux, mais en quantités insuffisantes pour dépasser les **concentrations sécuritaires**.

FIGURE 3.3 Évolution des concentrations moyennes annuelles de plomb pour quelques stations de la région de Montréal



Source: Bisson, Michel, 1986.

La pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments est aussi devenue un sujet de préoccupation. Cette question a pris de l'importance du fait de la construction de maisons plus étanches, de l'utilisation de nouveaux produits chimiques dans les matériaux de construction et de la popularité du chauffage au bois. D'une part, la qualité de l'air intérieur est fonction de celle de l'air extérieur et de la ventilation du bâtiment. D'autre part, l'air ambiant, à l'intérieur de la maison, peut être contaminé de plusieurs façons: par l'usage du tabac, les produits d'entretien, la cuisson des aliments, et le chauffage au bois, etc. Dans quelques cas exceptionnels, les matériaux de construction sont à l'origine d'émanations chimiques indésirables. Plus rares encore sont les habitations soumises à des émissions radioactives, sous forme de radon, en provenance du sol. On connaît actuellement cinq régions où le sol contient naturellement certaines concentrations d'uranium et de radium: Oka, Shawville, Saint-Honoré-de-Chicoutimi, Mont-Laurier et Maniwaki.

À elle seule, la fumée provenant de la combustion du tabac contient près de 3800 composés chimiques!

En milieu de travail, plusieurs substances font l'objet de mesures de surveillance. Toutefois, à la maison on les utilise souvent sans prendre les précautions nécessaires, aucune norme ne réglementant ce milieu de vie spécifique. Au Québec, on ne dispose pas de données sur ce sujet, sauf en ce qui concerne les radiations mesurées pendant cinq ans dans 165 habitations. La question de la pollution par la fumée de cigarettes dans les lieux publics a aussi fait l'objet d'une législation récente pour protéger la santé et le bien-être des non-fumeurs.

Les faits saillants

La pollution atmosphérique locale en voie de régression.

Les polluants transportés sur de grandes distances posent davantage de problèmes.

L'identification de nouveaux polluants atmosphériques de plus en plus préoccupants (HAP, dioxines).

L'air ambiant de nos résidences et des édifices, souvent d'une qualité discutable.

LES PRÉCIPITATIONS ACIDES

L'eau de pluie naturelle est quelque peu acide (pH 5,6). Certains polluants atmosphériques viennent en **augmenter l'acidité**, soit le dioxyde de soufre (SO_2) et les oxydes d'azote (NO_x). Une grande partie du sud du Québec reçoit des précipitations dont le niveau moyen d'acidité est de 20 fois supérieur à la normale. À l'occasion de certains événements, l'acidité peut excéder de 145 fois le niveau normal. (figure PA.1) Les secteurs d'activités responsables des rejets de SO_2 et de NO_x au Canada et aux États-Unis ainsi que les quantités de rejets pour 1980 sont présentés aux figures PA.2 PA.3.

D'après les estimations scientifiques, environ 50 p. 100 des précipitations acides qui touchent le Québec proviennent des États-Unis, 25 p. 100 de l'Ontario et 25 p. 100 du Québec.

Les principales sources d'émissions de SO_2 sont les usines d'extraction des métaux non ferreux et les centrales thermiques au charbon.

Les oxydes d'azote, comptant pour un tiers de l'acidité des précipitations, proviennent de la combustion des combustibles fossiles pour le transport, le chauffage ou la production d'électricité.

La nature des précipitations

Une partie importante du Québec reçoit des précipitations ayant un pH moyen annuel de 4,3, soit un niveau d'acidité 20 fois supérieur à la normale. L'acide sulfurique est le principal facteur d'acidification des précipitations que l'on exprime en terme de sulfate.

Le dépôt humide moyen annuel de sulfate pour les années 1982, 1983 et 1984 a varié entre 16 et 28 $kgha^{-1}an^{-1}$. Rappelons qu'un dépôt humide de sulfate de 20 $kgha^{-1}an^{-1}$ a été reconnu par les chercheurs du Canada et de la Nouvelle-Angleterre comme valeur maximale à ne pas dépasser pour protéger les écosystèmes aquatiques modérément sensibles (figure PA.4).

L'acidification du milieu

À force de recevoir les dépôts acides, le sol, la végétation, le milieu aquatique et les autres composantes de l'environnement subissent une acidification graduelle qui les affecte de plusieurs façons. Dans certaines régions **plus sensibles** que d'autres, comme c'est le cas pour une grande partie du Québec qui repose sur le bouclier canadien, ces effets sont plus graves. En effet, ce territoire est caractérisé par des sols et des eaux de surface qui possèdent une capacité limitée de neutraliser les dépôts acides.

• Les eaux des lacs et des rivières voient leur composition physico-chimique modifiée par l'apport de produits dérivés des polluants atmosphériques acides tels que les sulfates et les nitrates. Les régions de l'Outaouais et des Laurentides sont les plus touchées, l'influence de ces apports diminuant généralement selon un axe sud-ouest/nord-est correspondant aux vents dominants. Les lacs acides caractérisés par des concentrations élevées en sulfates ont subi des hausses d'acidité pouvant atteindre 20 fois l'acidité d'origine.

La concordance entre la qualité de l'eau des lacs et les précipitations acides apparaît clairement autour de Rouyn-Noranda, où l'influence des retombées de SO_2 se fait sentir jusqu'à 125 kilomètres au moins.

Dans la région hydrographique de l'Outaouais, 82 p. 100 des lacs (7253 sur 8811) de 10 à 2000 hectares de superficie sont situés en milieu sensible et 23 p. 100 de ces lacs présentent un pH inférieur ou égal à 5,5. À un tel pH, la faune aquatique commence à être sérieusement affectée.

Des études effectuées dans la région de Québec (Portneuf, Charlevoix, réserve des Laurentides) et celle du Témiscamingue ont mis en évidence des effets de l'acidité chez les poissons, les plantes aquatiques et les organismes benthiques. Plusieurs espèces sont sensibles à l'acidité.

De plus, certaines espèces, mêmes tolérantes, croissent plus lentement en milieu acide. De façon

FIGURE PA.1 **pH moyen annuel des précipitations, Québec méridional, 1982-1984.**

Source : Ministère de l'Environnement du Québec, 1987.

FIGURE PA.2 **Contribution respective du Québec, du Canada et des États-Unis aux émissions totales et sectorielles de SO_2 (en millions de tonnes métriques).**
Année de référence: 1980

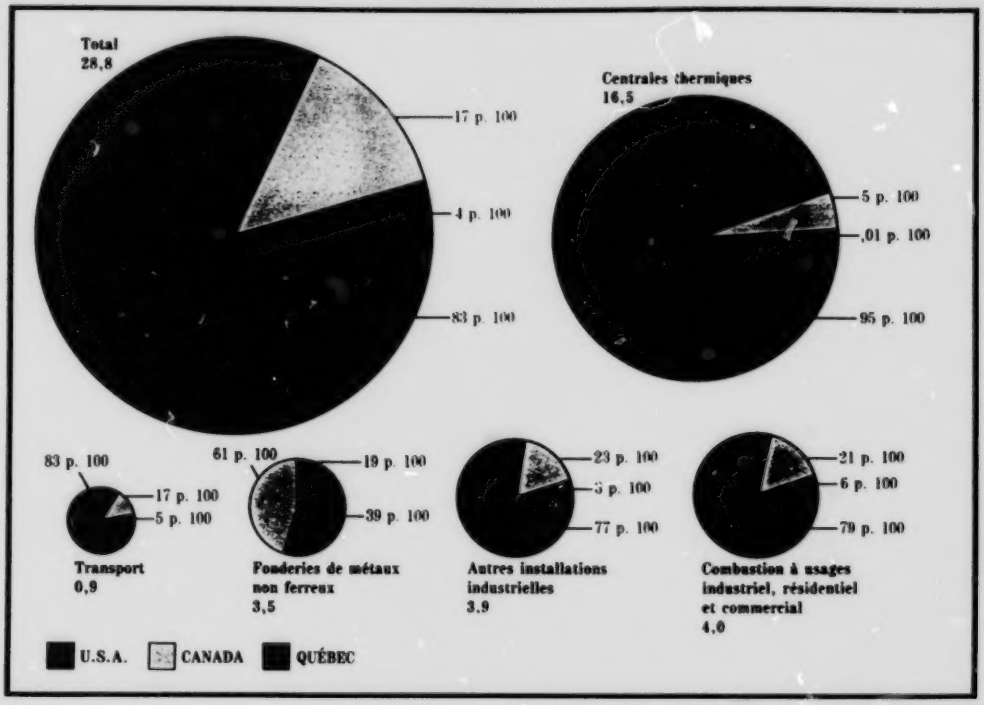


FIGURE PA.3 **Contribution respective du Québec, du Canada et des États-Unis aux émissions totales et sectorielles de NO_x (en millions de tonnes métriques).**
Année de référence: 1980

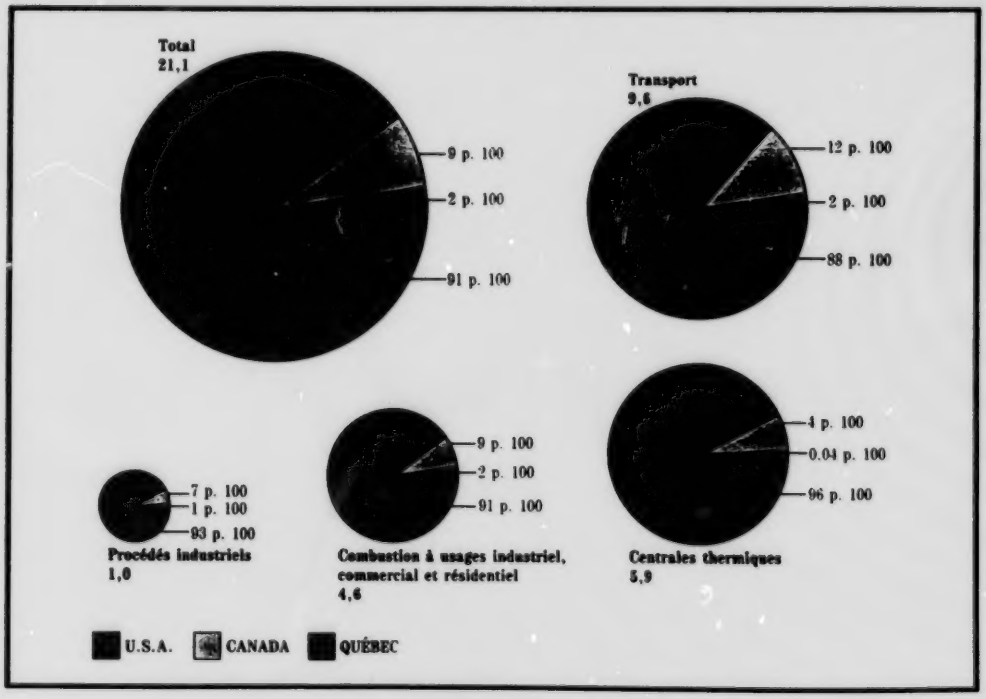


FIGURE PA.4 **Dépôt moyen de sulfates dans les précipitations, Québec méridional, 1982-1984.**

Source: Ministère de l'Environnement du Québec, 1987.

générale, l'acidité affecte la productivité des écosystèmes aquatiques, les lacs acides supportant en moyenne 2,6 fois moins d'espèces de poissons que les lacs non acides. La diminution de diversité affecte aussi les plantes aquatiques et les organismes benthiques.

Depuis quelques années, plusieurs lacs de la réserve faunique des Laurentides et de la région de Charlevoix se prêtent mal à la pêche sportive à cause de la diminution des populations de poissons.

La **chaîne trophique** dans son ensemble subit les contrecoups de l'acidification du milieu. Cet appauvrissement général du milieu se traduit par une importante diminution des transferts d'énergie d'un maillon trophique à l'autre. L'accroissement de l'acidité augmente la dissolution de métaux tels l'aluminium, le mercure, le cadmium et le plomb. Ces métaux peuvent alors s'accumuler dans les tissus des organismes.

La **forêt feuillue** montre aussi des signes inquiétants de détérioration. Quelques conséquences de cette agression acide sont la diminution de la vitalité des arbres, le déclin de la productivité globale et le dépérissement de certaines essences.

Le problème du dépérissement des forêts atteint des proportions dramatiques, particulièrement dans les érablières. On soupçonne fortement les polluants atmosphériques acides de jouer un rôle prépondérant dans cette dégradation de la productivité et de la qualité des forêts. Le phénomène du dépérissement évolue rapidement: la proportion d'arbres atteints et la sévérité des dommages ont augmenté de 11 p. 100 en trois années seulement.

Des analyses des anneaux de croissance des arbres ont révélé un ralentissement récent de la vitesse de croissance de près de 35 p. 100 pour les 20 dernières années.

La lutte aux précipitations acides

Les répercussions de cette pollution qui vient en partie d'outre-frontières ne se limitent pas aux écosystèmes aquatiques et forestiers. Tout l'environnement humain est atteint, la santé pouvant être menacée notamment par la mise en disponibilité de métaux toxiques présents dans la chaîne alimentaire et par la contamination de l'air. On connaît des mesures pour corriger ou atténuer temporairement certaines perturbations des milieux aquatiques et forestiers, mais ce ne sont là que des palliatifs. Seule la réduction des émissions de polluants atmosphériques, entre autres les SO_2 et NO_x, est susceptible d'apporter une solution à long terme au problème des précipitations acides.

Au Québec, une réglementation adoptée en 1985 vise à contrôler et à diminuer les rejets de polluants acides dans l'atmosphère. D'ici 1990, les rejets québécois de SO_2 seront réduits de 45 p. 100 par rapport à 1980. Pour la seule usine de Noranda, la réglementation entraînera une réduction des émissions de 272 000 tonnes, soit la moitié des émissions de 1980. Dans le secteur des pâtes et papiers, on s'attend à une diminution des émissions de quelque 19 000 tonnes de SO_2.

Il convient de signaler que le Québec a conclu des ententes avec le gouvernement du Canada et les autres provinces de l'est du Canada afin de réduire les émissions canadiennes d'anhydride sulfureux. Cette entente prévoit une réduction de 50 p. 100 des émissions d'ici 1994.

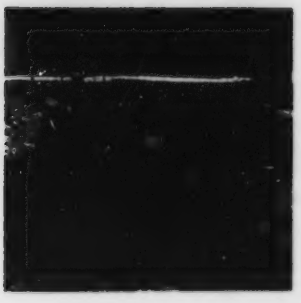
Les faits saillants

Un territoire sensible et vulnérable à l'acidification de l'eau et des sols.

Des dégats de plus en plus visibles.

Un exemple frappant de synergisme entre l'eau, l'air et le sol et entre les agents polluants.

LE SOL : UN CAPITAL QUI S'EFFRITE



Des études ont démontré que l'industrialisation des pratiques agricoles et forestières a conduit à l'appauvrissement des sols par réduction de l'humus, par compactage, par érosion ou par acidification.

Le sol est le support et le milieu vital de tous les écosystèmes terrestres. En plus, il conditionne la plupart des milieux aquatiques. Formé par l'interaction millénaire du climat, de la couche minérale et de la végétation, il offre un potentiel pour différentes utilisations, par exemple l'agriculture ou la foresterie, en fonction de sa composition et de sa productivité. Certains processus naturels et surtout les activités humaines peuvent mener à la dégradation, la contamination ou la destruction du sol, ou encore à la perte de son potentiel d'utilisation par une mauvaise affectation des sols.

La perte de matières organiques et le compactage sont des détériorations qui accompagnent souvent les pratiques agricoles. On estime que les sols québécois cultivés depuis au moins 50 ans selon la rotation classique foin - céréales ont perdu de 30 à 35 p. 100 de matières organiques. Le passage de machines lourdes durcit le sol, le privant des apports en oxygène et en eau essentiels à la végétation; les sols argileux des basses-terres du Saint-Laurent sont les plus vulnérables à la compaction. De telles détériorations sont aussi courantes en exploitation forestière, où des équipements de plus en plus lourds sont en usage.

Un champ laissé sans couvert végétal peut perdre annuellement plus de 30 tonnes de sol par hectare à cause de l'érosion hydrique.

Les sols sont aussi exposés à une érosion excessive par l'effet de l'eau ou du vent. Encore ici, certaines pratiques agricoles et forestières augmentent la sensibilité du sol à l'érosion. Les berges des cours d'eau, lorsque dénudées, sont particulièrement sensibles sur ce plan. Jusqu'à 30 p. 100 des terres cultivables subissent déjà des pertes par érosion hydrique. Par ailleurs, près de 400 000 mètres cubes de sols organiques à texture légère sont perdus chaque année par l'érosion éolienne à la suite de certaines pratiques agricoles.

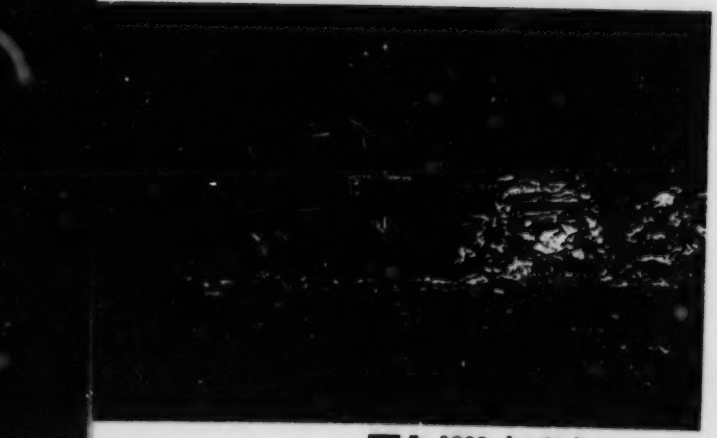
PHOTO 5

Des sols condamnés

La restauration des lagunes de Mercier et de l'ancien dépotoir municipal de LaSalle a nécessité des dépenses de près de 20 millions de dollars.

La présence de lieux d'élimination de déchets dangereux est un des plus sérieux problèmes modernes touchant l'environnement (figure 4.1). Dans le passé, on s'est départi de tels déchets dans des endroits dépourvus de contrôles, tels que des dépotoirs municipaux ou industriels, des sites de production et même des lieux de dépôts clandestins. Le Québec n'échappe pas à cet héritage du passé. Un travail d'inventaire mené depuis 1983 a permis d'identifier au moins 330 lieux ayant possiblement reçu des déchets dangereux. Ces lieux ont été répartis et cartographiés en fonction de leur degré de risque pour la santé publique et l'environnement. Parmi eux, 66 retiennent davantage l'attention à cause du danger qu'ils représentent.

Les parcs à résidus miniers sont aussi d'importantes sources de contamination des sols; on compterait au Québec plus de 100 parcs miniers publics et privés qui auraient besoin de restauration. Les techniques actuelles de dépollution des sites miniers par chaulage des eaux de ruissellement et de lixiviation, recouvrement et remise en végétation s'avèrent insatisfaisantes. Pour l'instant, les parcs miniers représentent la moitié des lieux présentant des risques élevés pour l'environnement et la santé des populations.

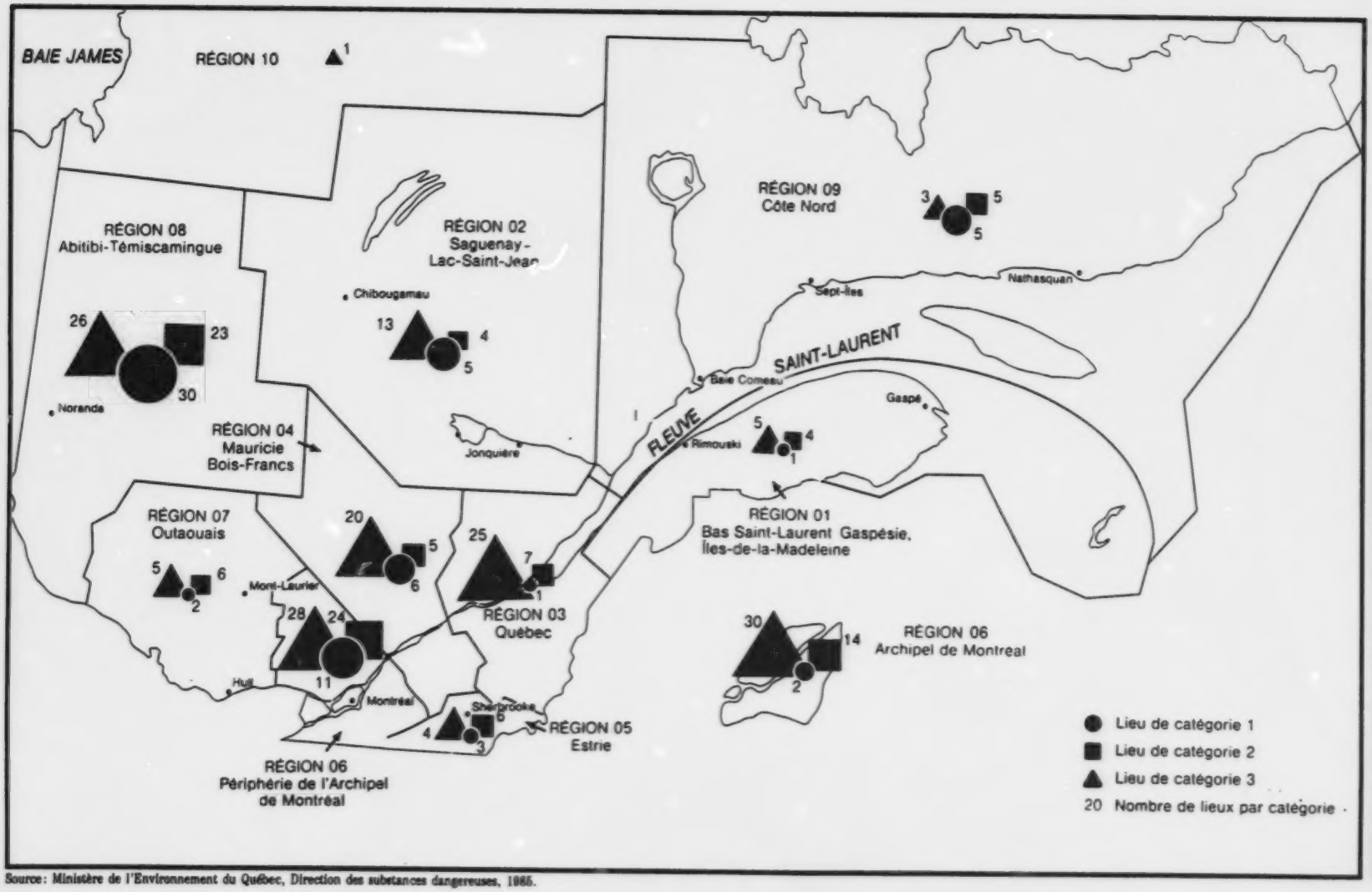


En 1982, les 56 lieux d'enfouissement sanitaire inventoriés occupaient une superficie totale de 730 hectares.

L'entreposage et l'enfouissement des déchets requièrent aussi d'importantes superficies, et ce, même dans de bonnes conditions de gestion. On compte actuellement 410 lieux autorisés pour l'enfouissement des déchets, nombre qui devrait rester à peu près stable au cours des prochaines années. Le tableau 4.1 présente la quantité de déchets produits en fonction de leur catégorie.

PHOTO 6

À ces pertes de sols par contamination s'ajoutent les pertes continuelles de sols arables sous la pression du développement urbain et industriel. Des causes diverses sont à l'origine de ces pertes: agrandissement



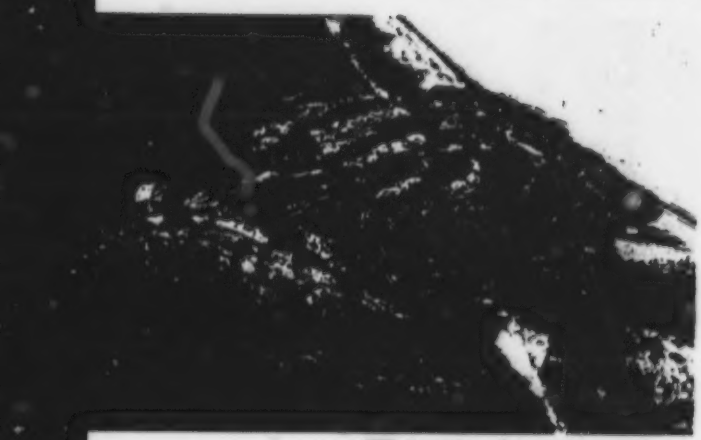
Source : Ministère de l'Environnement du Québec, Direction des substances dangereuses, 1985.

FIGURE 4.1 Répartition des lieux d'élimination des déchets dangereux par régions administratives.

TABLEAU 4.1 Quantité estimée de déchets solides en fonction de leur catégorie

Catégorie de déchets solides	Sources	Quantité estimée (millions de tonnes)
Déchets municipaux :		
déchets résidentiels (y compris les « monstres »)	Habitations unifamiliales Habitations multifamiliales	2,1
déchets urbains	Parcs Rues	
déchets de petits commerces	Commerces de quartier	
Déchets commerciaux	Rues commerciales Centres commerciaux Commerces de gros Entreprises de services	1,4
Déchets institutionnels	Réseau de l'éducation Réseau de la santé Institutions pénitentiaires Autres institutions	
Déchets industriels	Industries manufacturières	1,2
Matériaux secs	Débris de démolition et autres matières associées	0,8
Boues d'épuration	Stations d'épuration des eaux usées (municipal) Fosses septiques	0,1
Total		**5,6**

Déchets solides au sens du règlement sur les déchets solides.
Source : Ministère de l'Environnement du Québec, 1987.



Certains phénomènes naturels, les glissements de terrain par exemple, s'ajoutent aux autres pertes de sols ; par exemple, en 40 ans, 31 coulées d'argile ont ainsi déplacé 982 hectares de terrain, causant 96 pertes de vie et des dommages moyens de trois millions de dollars par année.

des villes, infrastructures de transport routier, ferroviaire, aérien, maritime et énergétique, carrières et sablières. Les détériorations environnementales liées à l'exploitation des carrières et des sablières sont assez considérables. En 1986, on comptait environ 10 000 sablières actives ou abandonnées, ainsi que 149 carrières en exploitation, représentant plus de 17 000 hectares de superficies perturbées.

PHOTO 7

Les faits saillants

La qualité des sols, une préoccupation toute récente.

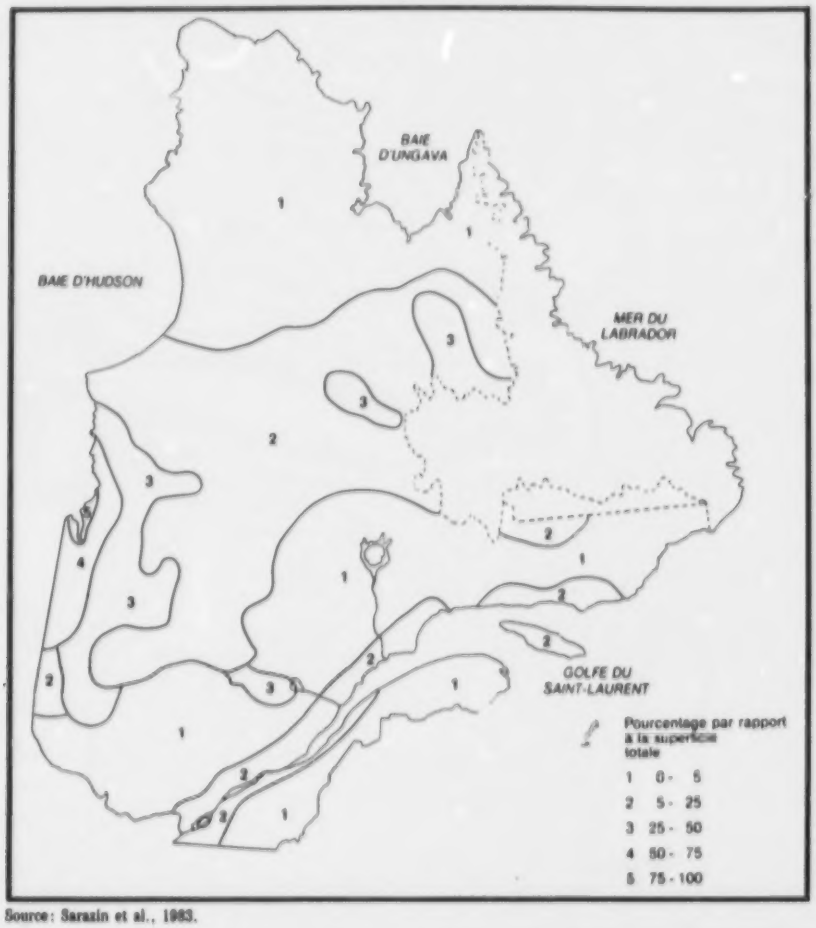
Une ressource beaucoup moins abondante et plus fragile que l'on aurait cru.

LES MILIEUX HUMIDES

Aujourd'hui largement reconnus pour leur grande valeur écologique, les milieux humides, véritables lieux de rencontre entre la terre et l'eau, peuvent être plus précisément définis comme étant des sols inondés ou saturés d'eau; les marais, les marécages, les rives, les battures, les tourbières et les plaines de débordement en sont quelques exemples. Tantôt herbeuses, tantôt boisées, tourbeuses ou rocheuses, parfois soumises aux marées quotidiennes ou à une inondation annuelle, les terres humides occupent de 5 à 10 p. 100 du territoire québécois (figure MH.1).

Considérant que le littoral québécois s'étend sur 9000 kilomètres, les superficies de marais sont très réduites. Mais ils se retrouvent partout sur le territoire.

FIGURE MH.1 Les grandes zones humides.



Source: Sarazin et al., 1983.

Ces terres se retrouvent évidemment sur les berges des cours d'eau; on parle alors de «milieux riverains» et les mieux connus sont ceux bordant le fleuve Saint-Laurent, la rivière Richelieu et celle des Outaouais (tableau MH.1). Le Québec est aussi bien pourvu en un autre type de milieux humides, les tourbières. Particulièrement abondantes à l'est et au sud de la baie James, elles couvriraient une superficie estimée à 12 millions d'hectares pour l'ensemble du Québec (figure MH.2).

Les tourbières se retrouvent à 90 p. 100 au nord du Québec; celles en exploitation sont par contre situées dans le Québec méridional.

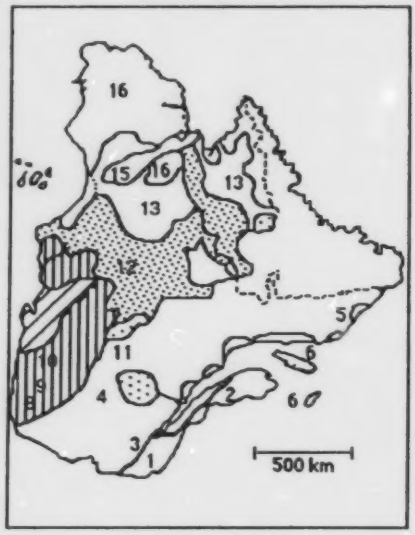
Les milieux humides sont importants à cause des multiples rôles qu'ils jouent au niveau écologique et social. Ils contribuent notamment au contrôle de l'érosion des sols, à la régulation hydrique et au contrôle des inondations, ainsi qu'à l'épuration naturelle des cours d'eau. Habitats fauniques par excellence, les milieux humides sont indispensables au cycle vital de centaines d'espèces animales et végétales; leur diversité biologique et leur productivité exceptionnelle en font les écosystèmes les plus riches de tout l'environnement naturel.

TABLEAU MH.1 **Superficie des milieux humides le long du Saint-Laurent.**

Régions	Marées	Superficies des milieux humides (ha)
1. Rivière des Outaouais et lac des Deux Montagnes	sans	6 957
2. Lacs Saint-François et Saint-Louis	sans	14 841
3. Vallée de la Richelieu	sans	2 397
4. Lac Saint-Pierre	sans	15 599
5. Région de Québec	avec	6 730
6. Estuaire	avec	4 408
7. Golfe	avec	4 177
		55 109

Source: Adapté de Couillard et Grondin 1986 et Environnement Canada (1986) Revue Milieu: No 32, mai 1986.

FIGURE MH.2 **Distribution des tourbières.**



1. Les Appalaches.
2. Les basses - terres du Saint - Laurent, section est.
3. Les basses - terres du Saint - Laurent, section ouest.
4. Les basses - terres du Saguenay - Lac Saint - Jean.
5. La plaine côtière.
6. L'Anticosti - Minganie et les Îles - de - la - Madeleine.
7. Les Laurentides.
8. Les basses - terres de l'Abitibi.
9. Les basses - terres de la Baie de James.
10. Les basses - terres de la Baie de Rupert et de Chisasibi.
11. Les collines du lac Mistassini.
12. Le plateau centrale.
13. Le plateau du Nouveau - Québec et de la rivière George.
14. Les collines du Labrador.
15. La vallée de la rivière aux Feuilles.
16. Les milieux arctiques.

% de la surface du sol couvert de tourbières

Source: Couillard et Grondin, 1986.

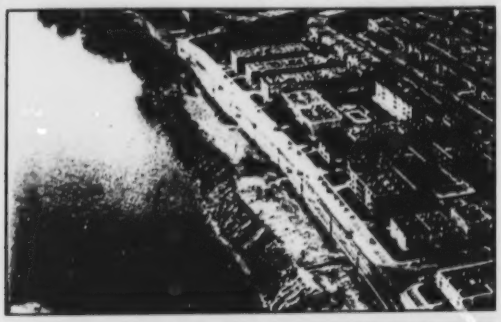
Un marais soumis aux marées produit naturellement trois fois plus de matière végétale qu'un champ de maïs normalement engraissé.

Au lac Saint-Pierre, on a estimé qu'il y avait, au printemps 1983, 150 tonnes d'invertébrés dans la plaine d'inondation, sans compter les 6000 à 9000 poissons à l'hectare qui s'y trouvaient.

Les atteintes et les pertes

Les milieux humides sont menacés de pollution ou de destruction par diverses activités humaines, principalement le remblayage des berges pour des fins de développement, ainsi que le drainage et l'endiguement pour l'agriculture. Les chiffres de pertes peuvent apparaître faibles, comptant pour seulement 7 p. 100 en 28 ans dans le couloir fluvial et 6,5 p. 100 en 15 ans dans la région de Montréal. Toutefois, ces pertes sont graves du fait des superficies limitées de tels milieux. Et, malgré la prise de conscience de la valeur des milieux humides, les agressions continuent de se manifester: de grands projets routiers, portuaires et agricoles continuent à être soutenus et développés dans des zones bien pourvues en terres humides telles que le lac Saint-Pierre, la vallée du Richelieu et le bas du fleuve (Tableaux MH.2 et MH.3).

La politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables adoptée récemment permettra d'améliorer l'état des milieux riverains.



Dans la région de Montréal, il ne restait en 1966 que 20 p. 100 des milieux humides présents au début de la colonisation. De 1966 à 1981, la région de Montréal subissait une perte de 392 hectares de terres humides, soit près de 7 p. 100 de la superficie totale des milieux humides.

TABLEAU MH.2 Perte de milieux riverains de 1950 à 1978 le long du Saint-Laurent (hectares).

Types de milieu riverain	Systèmes riverains	Systèmes marégraphiques		
		Fleuve	Estuaire	Total
Herbiers aquatiques	1106	—	—	1106
Marais	886	350	250	1487
Marécages	285	57	9	351
Zone dénudée	349	201	152	702
Total	**2625**	**608**	**410**	**3643**

Note: La somme des chiffres peut différer des totaux à cause de l'arrondissement.

TABLEAU MH.3 Causes des pertes de terres humides au Québec.

Activités	Pertes nettes (pourcentage)	
	Ensemble du Québec (1950 à 1978)	Montréal (1960 à 1981)
Agriculture	33	25
Remblayage	27	11
Déblais	9	
Infrastructures	9	21
Industries	8	10
Autres (constructions, etc)	14	33

Les faits saillants

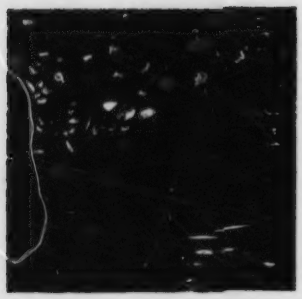
Une forte productivité, mais combien fragile.

Des milieux fort convoités.

Des milieux appelant une protection particulière.

Les pertes les plus importantes là où leur présence est la moins abondante (tourbières dans le Bas-Saint-Laurent, marécages dans la région montréalaise.

LA FAUNE ET LA FLORE : DES COMPOSANTES ESSENTIELLES DE NOTRE PATRIMOINE



Composantes importantes de notre patrimoine naturel, la faune et la flore du Québec sont des ressources naturelles renouvelables, au même titre que l'eau ou la forêt. Pour plusieurs, ces ressources caractéristiques de la nature sont aussi des symboles essentiels de la qualité de la vie.

Le patrimoine faunique

Certaines espèces ont été introduites dans l'environnement québécois par l'homme, comme par exemple onze espèces de poissons et sept espèces d'oiseaux.

La faune vertébrée du Québec, dont la diversité va en diminuant du sud au nord, compte 674 espèces animales différentes. Sur ce nombre, 364 espèces sont des oiseaux, 188 des poissons, 88 des mammifères, 19 des amphibiens et 15 des reptiles (figure 5.1). En relation étroite avec son environnement, la faune y trouve son habitat et un lieu favorable à sa reproduction et y puise les ressources pour satisfaire ses besoins de nourriture.

Les populations fauniques que nous connaissons le mieux actuellement sont celles exploitées à des fins de pêche et de chasse et, par conséquent, faisant l'objet d'une gestion systématique. On compte au Québec 1,2 million de pêcheurs, près de 400 000 chasseurs et 19 000 trappeurs. Ces activités de prélèvement de la faune ont injecté dans l'économie québécoise environ 880 millions de dollars en 1986. Ces données ne cessent d'inquiéter notamment à cause de la surexploitation des espèces les plus recherchées.

Au nombre de 5000 au début du siècle, les bélugas du Saint-Laurent sont aujourd'hui moins de 750 à lutter pour leur survie dans un environnement marin de plus en plus pollué et agressé.

Les espèces de poissons les plus sollicitées sont le brochet, le doré, l'achigan et surtout les salmonidés. La plupart des espèces exploitées commercialement, notamment au lac Saint-Pierre où on compte 60 p. 100 des prises, connaissent un équilibre de leur population à quelques exceptions près, comme l'esturgeon jaune par exemple. Certains oiseaux et mammifères sont aussi sujets à une exploitation excessive; les données permettant une évaluation précise de la situation restent néanmoins trop partielles.

Malgré une gestion de plus en plus éclairée des ressources fauniques, il se présente quand même des problèmes de reproduction, sinon de survie. Quoique fragmentaires, les connaissances disponibles permettent de dresser une liste des espèces animales rares ou menacées, comprenant onze espèces de mammifères, dix-huit espèces d'oiseaux, quatre espèces de poissons et cinq espèces d'amphibiens ou de reptiles (tableau 5.1).

PHOTO B

Les espèces vulnérables ou menacées

Buse à épaulettes rousses	Béluga du Saint-Laurent	Bar rayé
Chouette cendrée	Baleine boréale	Esturgeon noir[2]
Chouette des terriers	Baleine noire	Suceur ballot
Courlis esquimau	Caribou de la Gaspésie	Suceur cuivré
Épervier de Cooper	Carcajou	
Faucon pélerin	Cougar de l'est	
Fauvette des prés	Musaraigne de Gaspé[2]	
Effraie	Rorqual à bosse	
Pie grièche migratrice	Rorqual bleu	Salamandre à 4 doigts[2]
Râle élégant	Rorqual commun	Salamandre sombre[2]
Fauvette de Kirtland	Renard gris	Tortue molle à épines[2]
Mouette blanche		Tortue ponctuée[2]
Merle bleu à poitrine rouge		Tortue luth
Pinson à queue aigüe[2]		
Pinson de Henslow		
Pluvier siffleur		
Sterne caspienne		
Sterne rosée		

1. Sauf indication contraire, les espèces citées sont celles du Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (COSEMDE), avril 1987.
2. Espèces non citées par le COSEMDE.

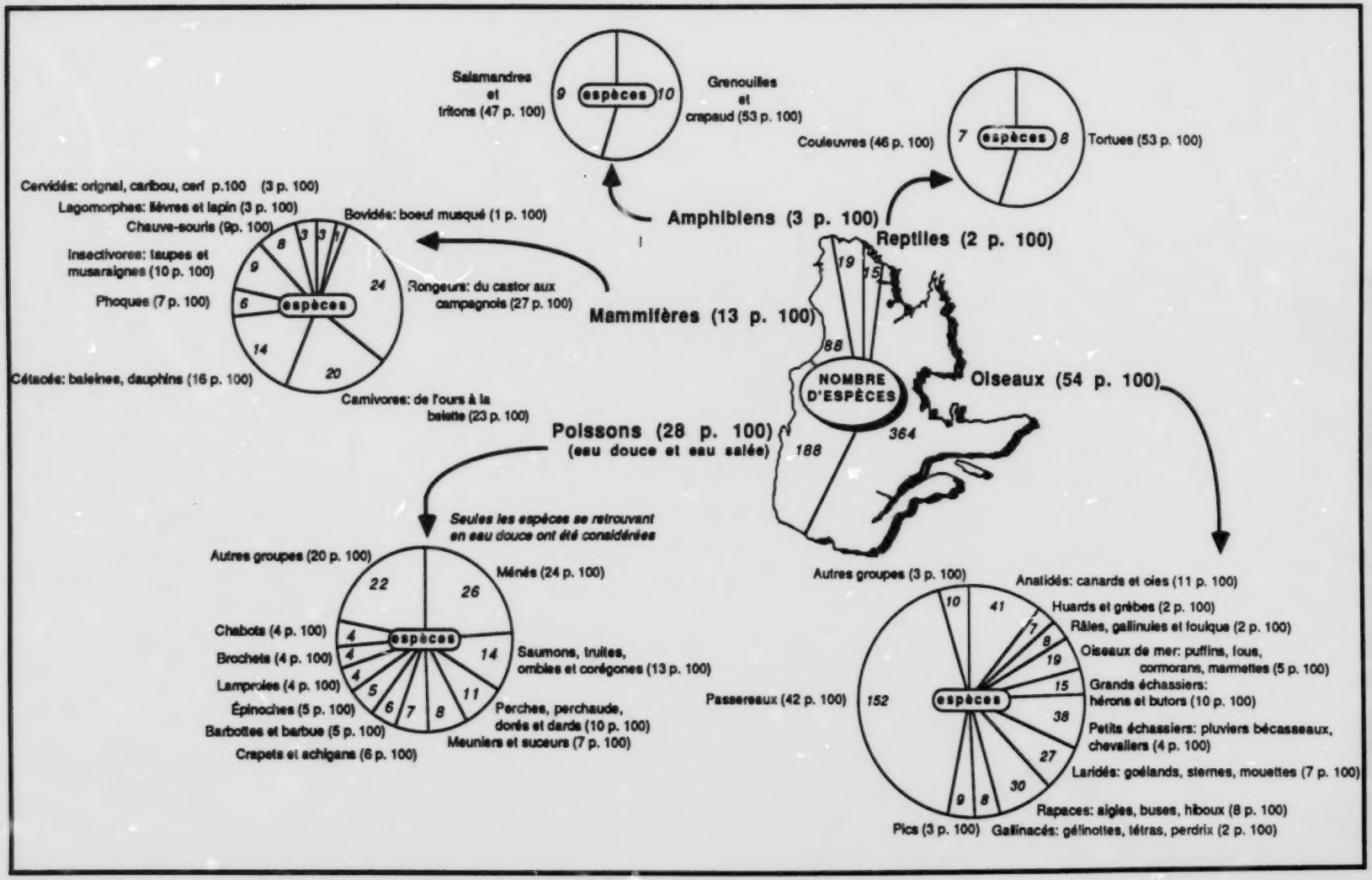


FIGURE 5 Importance relative en nombre d'espèces des divers groupes de vertébrés sauvages (

Les pêcheurs commerciaux situent aux alentours des années 60 le début de la décroissance des populations de poissons du Saint-Laurent, mettant par là en cause des projets tels que la canalisation de la voie maritime et la construction des îles d'Expo 67.

Les anguilles du Saint-Laurent ont fait les manchettes à cause de leur teneur en BPC et en Mirex dépassant la limite de tolérance pour la consommation.

L'habitat de la faune est aussi constamment altéré par les activités humaines. Il s'agit là d'un des principaux problèmes de la faune au Québec, même si l'on ne dispose pas de compilations des pertes d'habitats survenues jusqu'à maintenant. Certaines populations animales montrent toutefois des signes évidents de déclin liés à la détérioration des composantes de l'environnement dont dépend leur survie. Les poissons du Saint-Laurent, le bar rayé par exemple, subissent les conséquences des grands travaux réalisés depuis 1950.

De façon générale, les substances chimiques diffusées dans l'environnement s'incorporent dans la chaîne alimentaire et s'accumulent à des degrés divers dans les organismes vivants. La contamination de la chair des poissons est la manifestation la plus évidente de cette détérioration des habitats fauniques. Les relevés systématiques effectués depuis 1977 révèlent une contamination de la chair des poissons par les métaux lourds et les organochlorés telle que les normes de mise en marché sont parfois dépassées, surtout dans le cas du mercure et des BPC (figures 5.2 et 5.3). La faune terrestre est aussi touchée: depuis 1986, on recommande aux chasseurs d'éviter la consommation des abats des cervidés à cause de leur teneur élevée en cadmium.

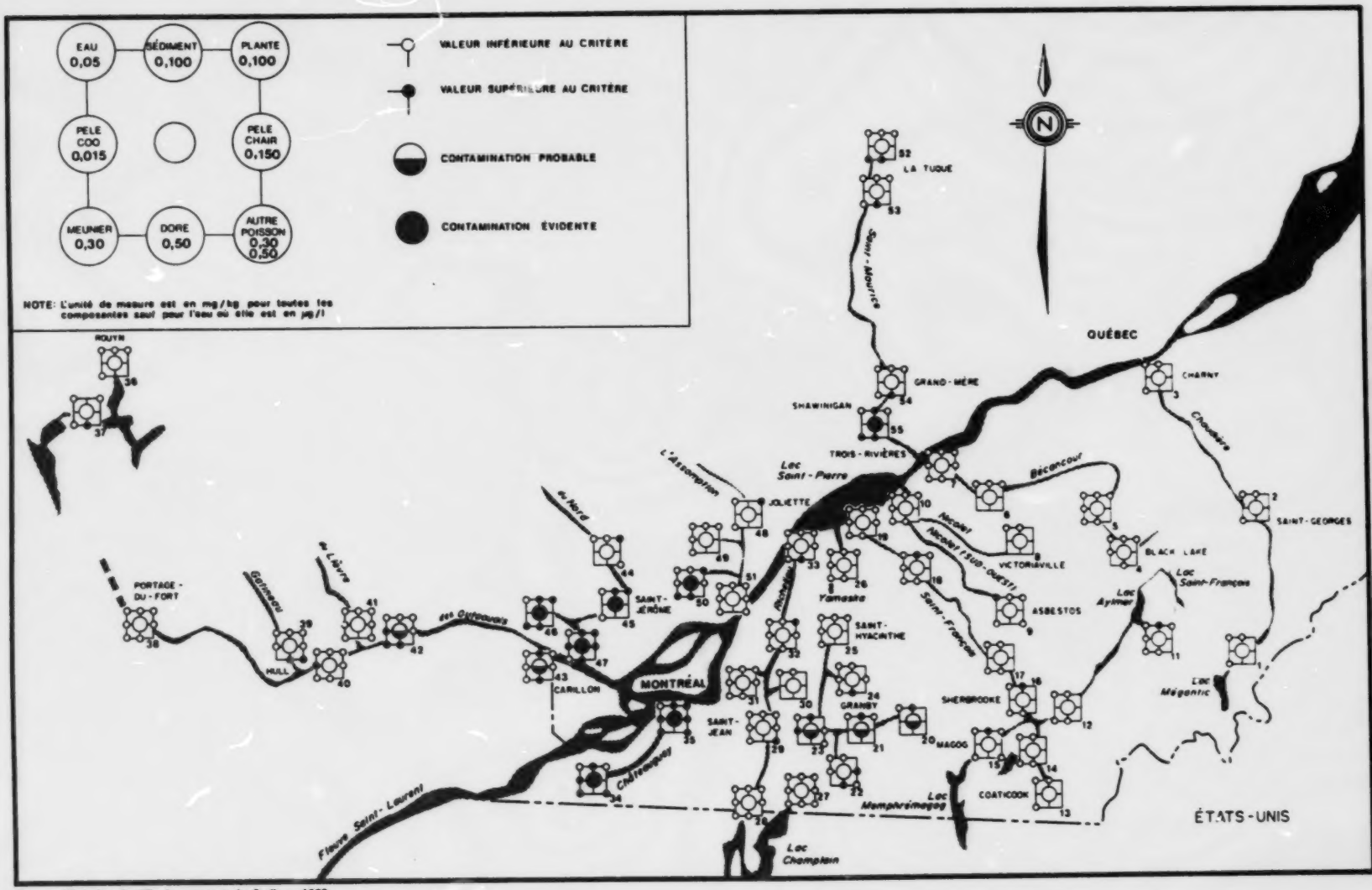
Bien qu'on ne dispose pas de données complètes sur l'évolution de la contamination de la faune par les substances toxiques, on note certains indices locaux d'amélioration. La contamination par le mercure de plusieurs espèces de poissons du lac Saint-Pierre aurait régressé peu après 1970 pour se stabiliser depuis. Les crevettes du fjord du Saguenay jugées impropres à la consommation en 1970 atteignent aujourd'hui une concentration en mercure faible qui pourrait permettre sous peu de lever l'interdit de pêche.

Les invertébrés à connaître

Bien que peu connus, les invertébrés constituent l'élément le plus important de la faune sauvage du globe. Partagés en espèces terrestres, aquatiques et aériennes, ces organismes de taille réduite et même microscopique, dépourvus de colonne vertébrale, occupent tous les habitats de la planète. L'abondance et la diversité des invertébrés en font des organismes omniprésents dans l'environnement où ils jouent les rôles les plus divers, utiles ou nuisibles selon le cas. Parmi le 1,1 million d'espèces d'invertébrés, 800 000 sont des insectes et 100 000 des mollusques. On retrouve aussi dans cette catégorie des organismes tels que les éponges, les méduses, les étoiles de mer et les vers.

Certains groupes d'invertébrés ont un intérêt environnemental particulier. C'est le cas notamment des insectes pollinisateurs, pour la production des fleurs et des fruits. C'est aussi grâce à des insectes prédateurs qu'est évitée la multiplication excessive d'insectes nuisibles en foresterie ou en agriculture. L'action de nettoyage de l'environnement des insectes détritivores est bien connue, ces derniers contribuant au recyclage de la matière organique et à la productivité biologique des écosystèmes. À cause de leurs exigences précises en matière de qualité d'habitat et de leur tolérance limitée aux altérations, plusieurs espèces d'insectes peuvent servir de bio-indicateurs précieux de l'état de la qualité de l'environnement.

On compte au Québec 25 400 espèces d'insectes distribués surtout dans le sud de la province. Bien qu'on ne dispose que de peu de connaissances précises, on sait que la destruction et la perturbation des habitats, ainsi que l'utilisation des pesticides, sont des causes de raréfaction des invertébrés. Cette menace affecte surtout les espèces peu abondantes, confinées à des milieux isolés et nécessitant des conditions micro-climatiques spécifiques. Une première évaluation de la situation des populations permet de dresser une liste de 31 espèces d'invertébrés vulnérables ou menacées de disparition, parmi elles, des insectes associés aux feuillus des forêts, des papillons rares, des libellules et une espèce de criquet.



Source: Ministère de l'Environnement du Québec, 1982.

Contamination par le mercure dans les composantes du milieu aquatique

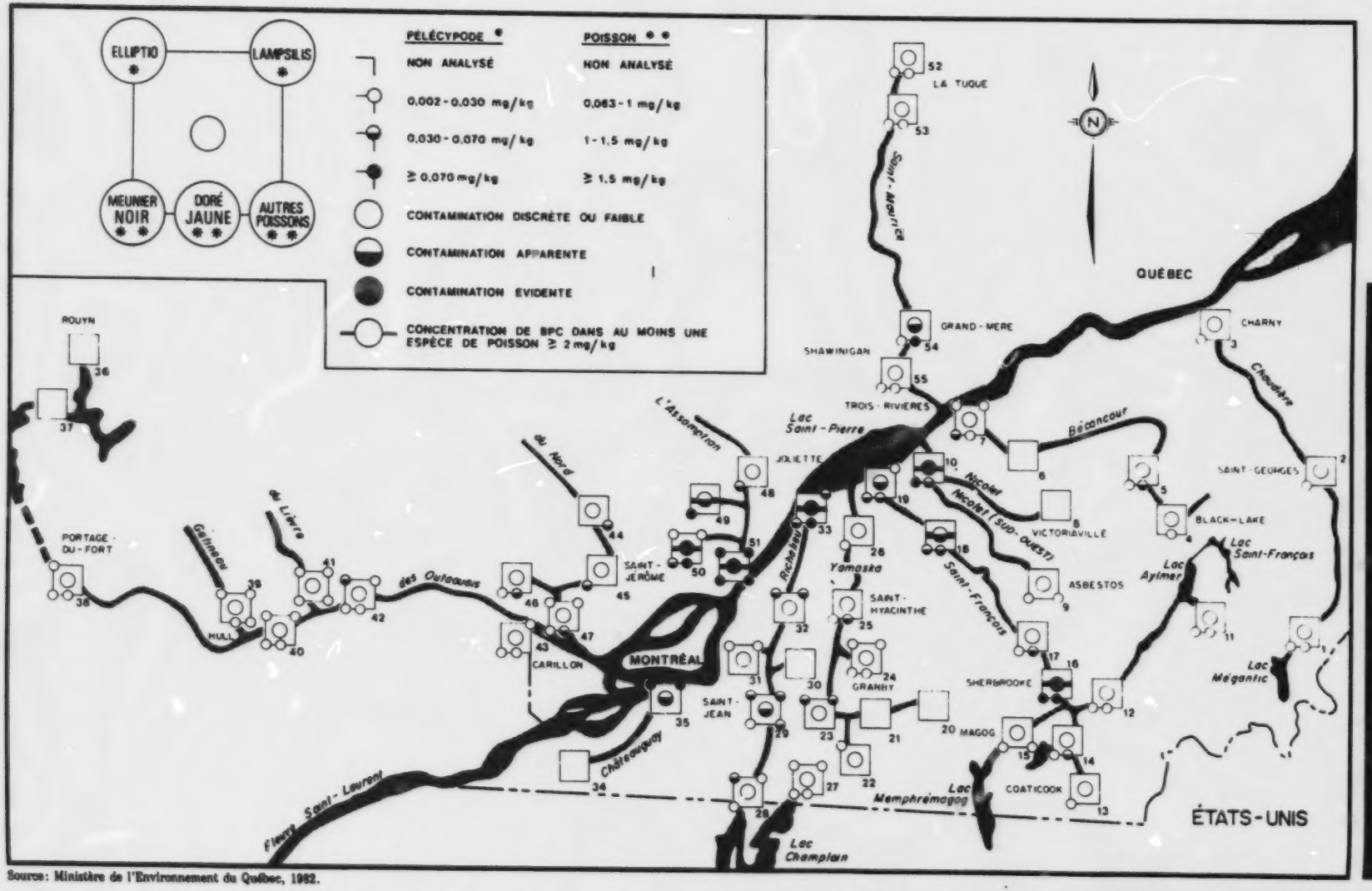


FIGURE 5.3 Contamination par les BPC dans les composantes du milieu aquatique

Source: Ministère de l'Environnement du Québec, 1982.

Plante sauvage comestible, l'ail des bois est devenu très vulnérable à cause d'une surexploitation à des fins de commercialisation.

PHOTO 9

Une flore diversifiée

Le patrimoine végétal québécois, comptant plus de 6000 espèces différentes, est caractérisé par sa diversité et sa distribution très étendue. Les plantes vasculaires introduites ou indigènes sont les plus visibles, avec plus de 2500 espèces. Plusieurs d'entre elles sont à leur limite géographique septentrionale, ce qui contribue à leur fragilité et parfois à leur rareté.

En 1983, paraissait pour la première fois une liste des plantes vasculaires considérées rares par les spécialistes de la conservation; elle comprend 408 espèces. Parmi elles, 12 espèces ne se rencontrent qu'au Québec, dans des aires situées le plus souvent le long du Saint-Laurent. De cette liste, 85 p. 100 des cas demandent prioritairement des mesures de protection. Ces cas se retrouvent en grande partie dans les régions subissant les pressions et les dégradations d'habitats naturels associées à l'urbanisation, à l'agriculture et à l'exploitation forestière.

Les faits saillants

Faibles connaissances sur l'écologie des espèces.

Gestion restreinte principalement aux espèces qu'on prélève.

La protection des habitats comme préalable au maintien des espèces: une préoccupation nouvelle.

La contamination et la dégradation des habitats: encore peu connues.

LA VILLÉGIATURE

L'invasion de la campagne par les citadins au cours des trente dernières années ne s'est pas faite sans impacts négatifs sur l'environnement. Les lacs sont les milieux les plus touchés; on y observe un phénomène de vieillissement prématuré. La trop grande concentration de chalets sur les rives explique en partie cette situation; plus de 20 p. 100 des lots de villégiature ont moins de 700 mètres carrés, alors que la norme généralement admise est de 4000 mètres carrés.

Les équipements tels que les quais, les murs de soutènement et les empierrements contribuent aussi à la dégradation des lacs. Les routes et voies d'accès à proximité des plans d'eau causent aussi des problèmes d'érosion et de pollution. Mais les deux impacts les plus importants de la villégiature restent la modification du couvert végétal des berges des lacs par un déboisement excessif et le rejet des eaux usées domestiques.

Les chalets au Québec

Le nombre de chalets au Québec est évalué à environ 250 000. Les résidences de villégiature se répartissent en chalets conventionnels (75 p. 100), en roulottes de camping (16 p. 100), en camps de chasse et pêche privés (6 p. 100) et en maisons mobiles (3 p. 100).

La répartition géographique de ces résidences montre que 44 p. 100 d'entre elles sont situées dans la région de Montréal, à cause de l'importance du bassin de population. En moyenne, 16 p. 100 des ménages québécois possèdent une résidence de villégiature. Cette proportion s'établit à 25 p. 100 dans les régions de la Côte-Nord, de l'Abitibi, du Témiscamingue, du Saguenay et du Lac-Saint-Jean. Ces résidences de villégiature sont situées dans 45 p. 100 des cas à moins de 40 km du domicile principal.

Les chalets deviennent de plus en plus utilisés tant l'hiver que l'été, les principales activités étant la pêche (45 p. 100) et la chasse (20 p. 100).

L'ensemble des villégiateurs injectent dans l'économie québécoise 350 millions de dollars.

Érosion des berges, turbidité des eaux, prolifération d'algues et de plantes aquatiques et diminution des poissons sportifs, voilà quelques-unes des conséquences des modifications apportées aux rives et des activités humaines à proximité. On peut ajouter aussi les apports à l'eau par les pesticides et les fertilisants utilisés sur les pelouses, ainsi que la contamination par les hydrocarbures des moteurs

hors-bord. D'autres nuisances, telles que le bruit ou les déchets, sont aussi liées à l'activité des villégiateurs.

Une enquête réalisée en 1979 par le ministère de l'Environnement sur 23 214 chalets a permis de révéler que 82 p. 100 des installations septiques inventoriées étaient des sources occasionnelles ou grossières de pollution des lacs au Québec.

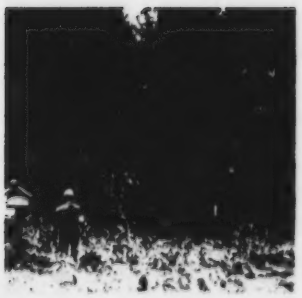
Une fosse septique réduit de 75 p. 100 le volume original des déchets mais une filtration additionnelle des eaux résiduelles par un sol adéquat est nécessaire, à cause des bactéries, des nitrates et des phosphates qui s'y trouvent encore.

Cependant, depuis cette date, la situation s'est améliorée autour des lacs, grâce aux efforts soutenus du Ministère et des associations de protection de l'environnement des lacs.

Les faits saillants

La détérioration rapide des milieux a suscité un mouvement rapide de sensibilisation et de prise en charge.

LA FORÊT : UNE PRODUCTIVITÉ À RÉTABLIR



La forêt couvre près de 50 p. 100 de la superficie du Québec, soit près de 765 000 kilomètres carrés, et se partage en trois grandes zones bioclimatiques: la forêt feuillue, la forêt mixte et la forêt coniférienne, auxquelles sont intimement associées une flore et une faune aquatiques et terrestres caractéristiques (figure 6.1).

Un milieu agressé de toutes parts

Le milieu forestier supporte une des ressources renouvelables les plus importantes du Québec au point de vue économique, soit la matière ligneuse. Il sert aussi d'habitat à une faune et à une flore diversifiées, joue un rôle de premier plan dans la préservation des ressources en eau et est utilisé pour une grande variété d'activités récréatives. Ces fonctions du milieu forestier entrent parfois en compétition entre elles ou se traduisent par diverses formes de détérioration.

Le caractère renouvelable de la ressource forestière en fait son grand intérêt. Cette productivité a toutefois ses limites, leur dépassement peut entraîner des déséquilibres entre la récolte et le taux de renouvellement de la matière ligneuse. Avant 1987 par exemple, les compagnies forestières disposaient de garanties d'approvisionnement en résineux d'environ 31 millions de mètres cubes, alors que la forêt où cette récolte était pratiquée ne pouvait produire, avec les aménagements sylvicoles, que 21 millions de mètres cubes au maximum. En 1985-1986, c'est près de 25 millions de mètres cubes de bois qui ont été extraits des forêts publiques du Québec, sur une superficie de 200 000 hectares.
Au cours de cette période, les forêts privées ont fourni huit millions de mètres cubes de bois soit près du quart de la récolte annuelle sur 60 000 hectares de forêts exploitées.

Fiche technique

- **Régime de propriété:**

territoire provincial:	649 000 km²
territoire privé:	112 650 km²
territoire fédéral:	2 650 km²

- **Occupation du sol:**

terrains forestiers productifs accessibles	548 937 km²	(72 p. 100)
forêts mûres	291 234 km²	(53 p. 100)
forêts jeunes	137 757 km²	(25 p. 100)
forêts régénérées	67 377 km²	(12 p. 100)
terrains en voie de régénération	52 569 km²	(10 p. 100)
terrains forestiers productifs inaccessibles	7 048 km²	(1 p. 100)
terrains forestiers improductifs	97 074 km²	(13 p. 100)
terrains non forestiers	37 527 km²	(5 p. 100)
eau	73 728 km²	(10 p. 100)

- **Perturbations:**

insectes ravageurs	21 600 km²
dépérissement des érablières (1985-1986)	11 550 km²
feu	346 km²
maladies (aucun inventaire de superficie, mais elles pourraient représenter 4 p. 100 des pertes en matière ligneuse).	

- **Possibilités annuelles brutes:**

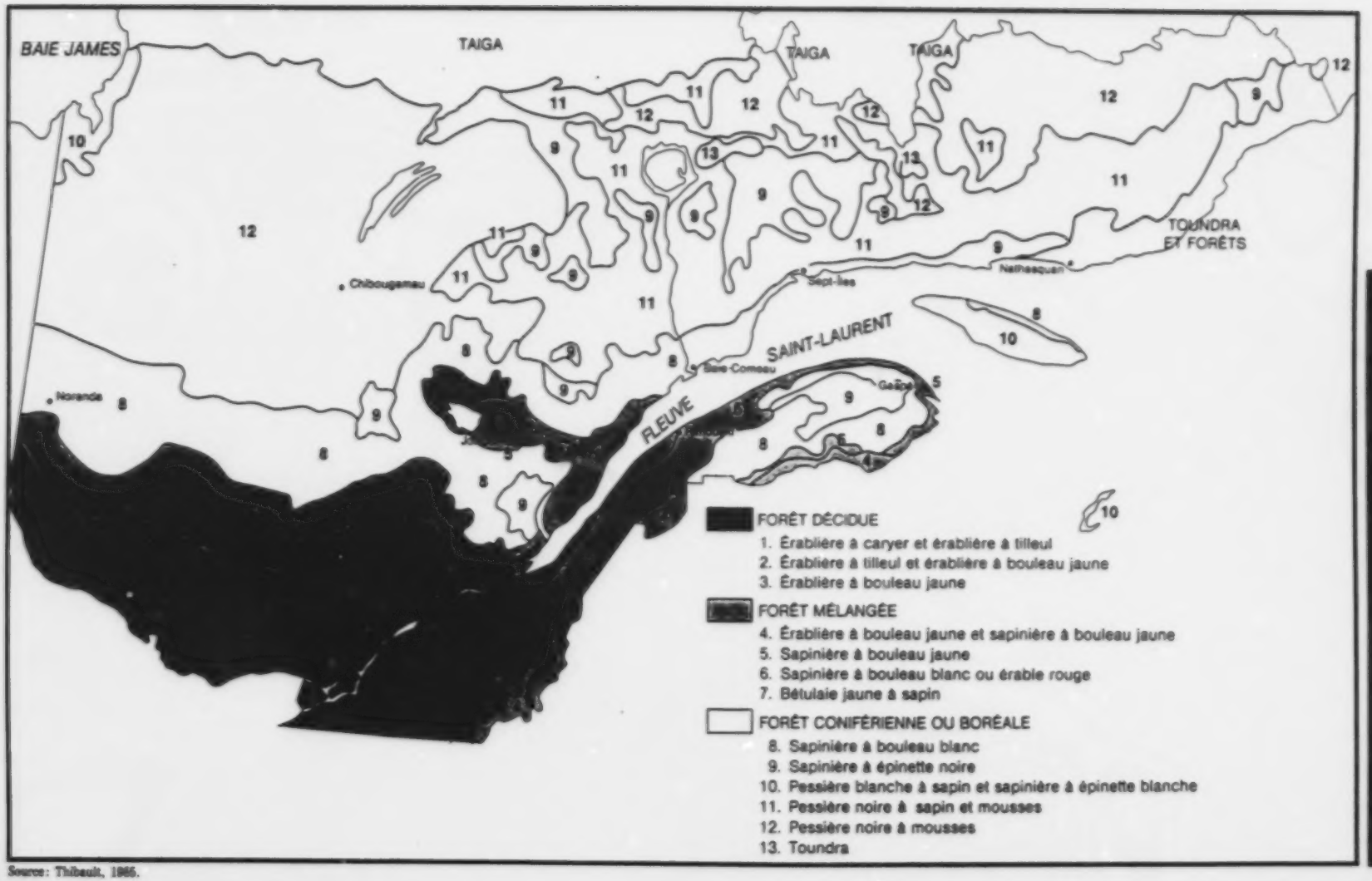
résineux:	32 000 000 de mètres cubes
feuillus:	15 000 000 de mètres cubes

- **Possibilités annuelles nettes:**

résineux:	26 000 000 de mètres cubes

- **Récoltes:**

résineux:	26 261 000 mètres cubes
feuillus:	4 400 000 mètres cubes
superficie:	2 800 000 kilomètres carrés



Source: Thibault, 1985.

Les domaines de végétation du Québec méridional

10 **Les impacts des épidémies de la tordeuse des bourgeons de l'épinette sont maintenant bien connus: la dernière épidémie a détruit quelque 200 millions de mètres cubes de bois depuis son apparition au cours des années 60, soit l'équivalent de dix ans de récolte.**

- **Ratio de productivité:**
  Actuellement: 0,87 mètre cube à l'hectare
  Objectif à court terme: 1,2 mètre cube à l'hectare
  Finlande: 2,4 mètres cubes à l'hectare

- **Reboisement et régénération naturelle:**

plants mis en terre (1985)	50 114 000
superficie couverte	440 kilomètres carrés
superficie régénérée naturellement	700 kilomètres carrés

Les **maladies**, les insectes, le feu, le vent, le verglas et les animaux sont des facteurs de détérioration de la forêt. Par ses activités, l'homme perturbe le processus de croissance et le renouvellement de la forêt; certaines méthodes de coupe, par exemple, diminuent la vigueur et la diversité des peuplements, contribuent à l'appauvrissement et à la détérioration des sols, réduisent significativement la régénération naturelle et accroissent les risques de maladies et d'épidémies d'insectes.

- Les **insectes** s'attaquent à toutes les parties de l'arbre, des feuilles aux racines; les ravages les plus importants sont liés à des épidémies d'insectes qui affectent alors de vastes territoires. En 1987, les cinq principaux insectes défoliateurs ont endommagé plus de 2 160 000 hectares de forêts productives, comparativement à 3 000 000 d'hectares en 1987.

PHOTO 10.

TABLEAU 6.1 Les principaux insectes forestiers et leurs méfaits

Tordeuse des bourgeons de l'épinette	*Sapin*, épinette	9260	2330	1041	Bas-Saint-Laurent, Gaspésie, Côte-Nord
Livrée des forêts	*Peuplier*, bouleau à papier, aulnes rugueux, érable à sucre, pin gris	190	570	908	Abitibi-Témiscamingue
Arpenteuse de Bruce	*Érable à sucre*, Peuplier faux-tremble	1,02	87,1	3,0	Montréal, Outaouais
Spongieuse	*Chêne rouge et blanc*, peuplier faux-tremble, peuplier à grandes dents, tilleul, érable à sucre	0,2	5,2	1,5	Centre et ouest du Québec
Tordeuse du tremble	*Peuplier faux-tremble*	sporadique	13,0	205	Saguenay–Lac-Saint-Jean, Côte-Nord
Mineuse serpentine du tremble	Peuplier faux-tremble, peuplier baumier	11,75	32,4	—	Gaspésie, Côte-Nord

Tiré de H.E.R. et S.C.F., 1986, 1987 et 1988.
1. Les essences en italique sont considérées comme les hôtes principaux de l'insecte.
2. Superficie obtenue par relevé terrestre.

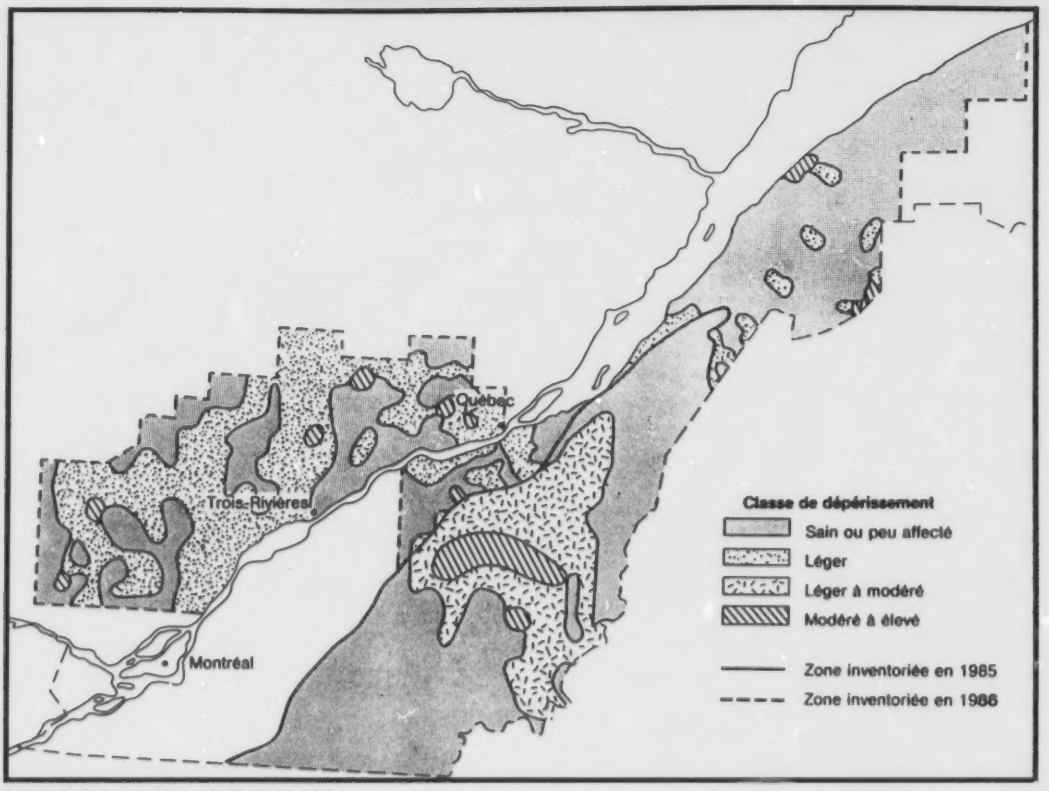
- Les **incendies** d'origine naturelle ou humaine détruisent annuellement environ 350 kilomètres carrés de forêts; le plus souvent, ils achèvent l'œuvre de destruction de forêts rendues plus vulnérables par d'autres détériorations.

FIGURE 6.2

Une ressource très sollicitée

L'exploitation forestière ne va pas sans créer des impacts sur la forêt elle-même et sur les écosystèmes qu'elle abrite. Les cours d'eau et leurs rives, les sols, la faune et la ressource forestière sont ainsi affectés à des degrés divers.

FIGURE 6.2 Le dépérissement des érablières du centre et de l'est du Québec



Source: Forêt Conservation, vol. 53, no 10, 1987.

La qualité du milieu aquatique peut être affectée à plusieurs degrés, selon la localisation des aires de coupe et les méthodes utilisées. L'érosion devient alors la principale cause de cette forme de détérioration. La perturbation la plus importante reste toutefois liée au flottage du bois. Au cours des dernières années, le recours à ce mode économique de transport du bois a considérablement diminué. En 1983, il n'y avait plus que cinq millions de mètres cubes de bois flottés sur une dizaine de rivières du Québec.

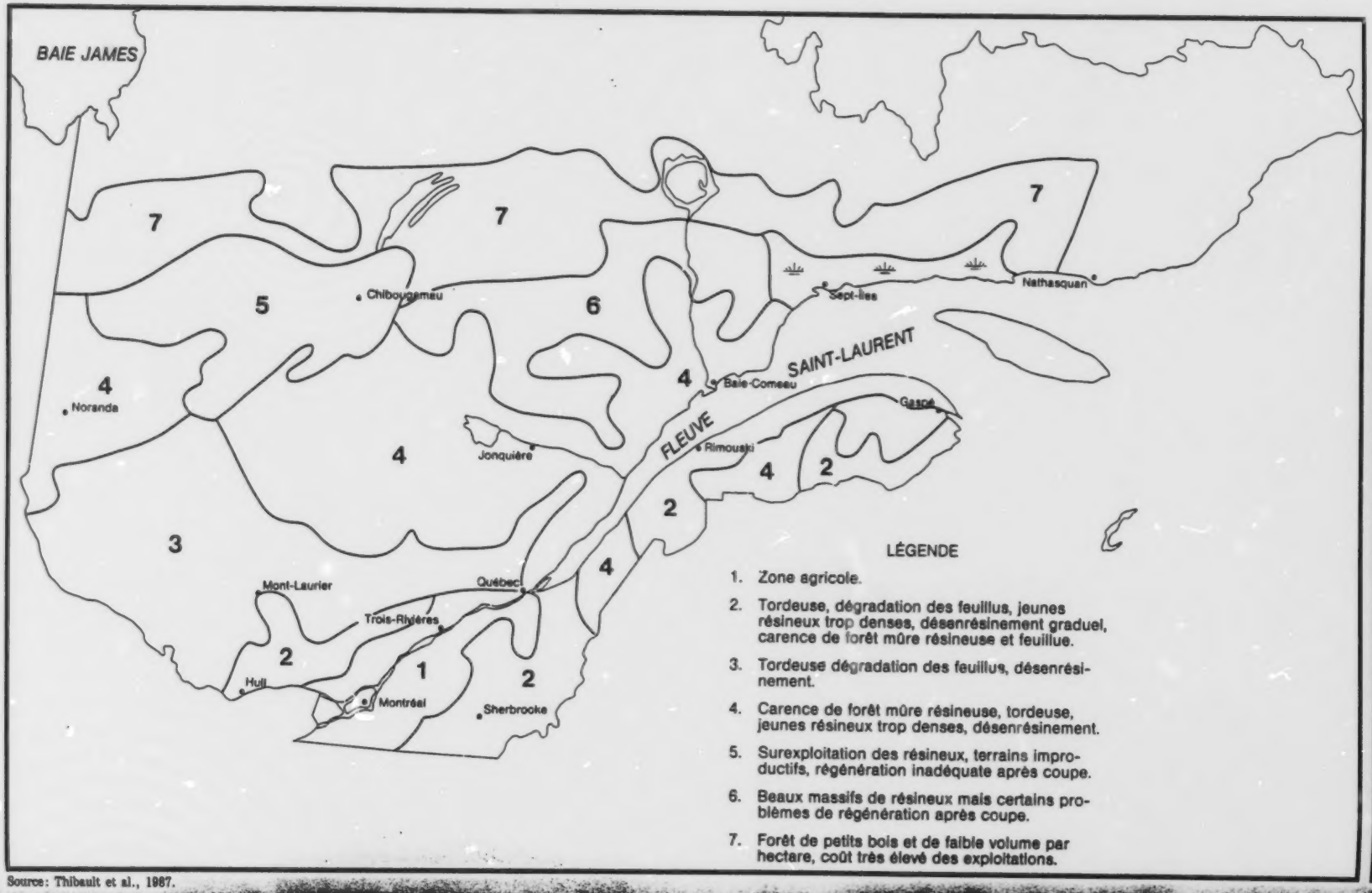
PHOTO 11

La distance moyenne de flottage était de 240 kilomètres en 1983; de grandes rivières telles que la Saint-Maurice sont utilisées pour le transport du bois.

Les modifications du couvert forestier, la compaction des sols, la perturbation du drainage naturel et la destruction de la couche d'humus portent également atteinte à la qualité du sol, à l'habitat de la faune et à la régénération naturelle des forêts en essences désirées.

Cette difficulté de régénération est le principal problème de la forêt au Québec imputable à l'activité humaine. Les raisons en sont multiples: coupes mal exécutées, machines trop lourdes, écrémage des peuplements sains, dénument des sols. Le mélange de peuplements surâgés, décadents et difformes laissés sur place après des coupes inadéquates est livré en pâture au feu, aux insectes et aux maladies qui entravent le renouvellement de la forêt et favorisent une régénération de sujets plus faibles et moins productifs.

Plus de la moitié des superficies exploitées sur les terres publiques présentent des lacunes de régénération en essences désirées. La coupe à blanc est pratiquée le plus souvent sur 80 p. 100 de ces surfaces, essentiellement peuplées de conifères; on ne laisse pratiquement aucune source de semences à l'intérieur des périmètres de coupe, ce qui rend difficile toute régénération naturelle. Dans les peuplements mélangés à dominance



Source: Thibault et al., 1987.

FIGURE 5.3 Localisation des principaux problèmes liés à la ressource.

résineuse, soit 20 p. 100 des exploitations en forêts publiques, on prélève les résineux et les plus beaux feuillus, ouvrant la voie à une régénération en feuillus de moindre qualité.

Depuis 1987, un nouveau régime forestier favorise des mesures plus appropriées de conservation et d'aménagements forestiers. Les interventions forestières de coupe devraient dorénavant favoriser la régénération naturelle. Par ailleurs, au cours des cinq dernières années, le reboisement s'est considérablement accru tant dans les forêts publiques que privées, passant de 35 millions de plants en 1980 à près de 100 millions de plants en 1986. On prévoit mettre en terre 250 millions de plants en 1989.

FIGURE 6 3

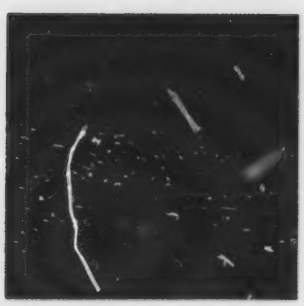
Les faits saillants

Une volonté de changement et des outils nouveaux: cependant beaucoup reste à faire.

Les défis de la gestion forestière: sur un même espace, concilier les habitats d'espèces fauniques et végétales ainsi que les besoins de la récréation tout en assurant une production forestière adéquate.

L'AGRICULTURE : DIMINUER LA POLLUTION ET CONSERVER LA RESSOURCE SOL

7



Le territoire agricole occupe une infime partie du Québec. Les sols à potentiel de culture couvrent 2 534 471 ha, dont une superficie de 2 360 000 ha est améliorée, soit 1 240 000 ha dans la plaine du Saint-Laurent, 660 000 ha sur le plateau appalachien et 380 000 ha sur le plateau laurentien. De ces terres, 74 p. 100 sont en culture (1 756 000 ha), 18 p. 100 sont en pâturage (444 000 ha) et 8 p. 100 sont utilisées à d'autres fins (160 743 ha): basse-cour, potagers, chemins, terres abandonnées ou non ensemencées. Depuis 1978, les sols propices à l'agriculture sont protégés par la Loi sur la protection du territoire agricole.

Le profil de l'agriculture au Québec s'est significativement modifié au cours des 25 dernières années, pour ce qui a trait au nombre de fermes, à leur superficie, aux élevages et aux cultures qu'on y pratique. En plus d'une augmentation du nombre de bêtes par ferme, on a assisté à une concentration territoriale sans précédent des opérations. On devine alors les problèmes environnementaux qui se posent, en terme de surplus de fumiers par exemple. Par ailleurs, le recours à des engrais chimiques a augmenté de plus de 400 p. 100 en 25 ans.

Évolution du profil de l'agriculture au Québec

Nombre total de fermes:	95 777 (1961) 45 454 (1986)	– 53 p. 100
Nombre de fermes d'élevage:	134 000 (1951) 32 000 (1985)	– 76 p. 100
Superficie moyenne par ferme:	60 hectares (1961) 90 hectares (1986)	+ 40 p. 100
Cultures (1971 à 1986):		
foin	= STABLE	
pâturages	– 50 p. 100	
céréales blé	+ 280 p. 100	
maïs-grain	+ 364 p. 100	
orge	+ 1166 p. 100	
Cheptel total (1971 à 1986):		
bovins	= STABLE	–
porcs	+ 150 p. 100	
volailles	+ 41 p. 100	
Cheptel par ferme (1951 à 1985):		
vaches laitières	+ 402 p. 100	
porcs	+ 5668 p. 100	
Engrais chimiques	120 500 tonnes (1951) 498 700 tonnes (1985)	+ 314 p. 100

Le passage aux grandes cultures de grains a eu pour effet d'accroître l'utilisation des fertilisants et des pesticides.

La concentration des élevages

Le tiers du cheptel québécois est réparti sur seulement 19 p. 100 des exploitations agricoles, lesquelles sont concentrées dans 7 p. 100 des municipalités du Québec.

PHOTO 12

Actuellement, 20 p. 100 des terres agricoles sont drainées, soit 520 000 hectares. Depuis 30 ans, on estime que 50 000 kilomètres de cours d'eau ont été drainés en milieu agricole. Ces travaux touchent parfois jusqu'à 80 p. 100 des tributaires d'un même bassin versant et ils ont entraîné de sérieuses répercussions sur le milieu aquatique (érosion des berges, augmentation de la turbidité de l'eau, dépôts des sédiments et diminution de la diversité biologique).

Près de la moitié des ventes totales de pesticides sont faites dans seulement trois bassins versants, soit ceux du Richelieu, de la Yamaska et de la Tortue.

L'industrialisation des productions végétales a été marquée par l'instauration de la monoculture, une mécanisation accrue et l'augmentation de l'usage des pesticides et des fertilisants. Les ventes totales de pesticides au Québec ont augmenté de 7,5 p. 100 entre 1978 et 1982, pour atteindre 2300 tonnes de matières actives; les herbicides représentent 68 p. 100 de cette masse de produits chimiques.

La concentration des productions animales est un problème d'envergure également. En 1985, on comptait plus de 3100 producteurs, élevant en moyenne 196 unités animales à qui il manquait en moyenne 55 hectares chacun pour épandre le fumier et le lisier de leur cheptel. Cette quantité de déjections animales représente un volume d'environ six millions de mètres cubes. À cause du manque de superficie pour l'épandage, une bonne partie de ce volume est étendu en quantités excessives sur les terres. Ce phénomène de concentration des élevages et de déficits en sol atteint un sommet jamais égalé au Québec, du fait du regroupement de ces gros élevages dans quelques bassins versants, soit ceux de la Chaudière, de l'Etchemin, de la Yamaska, de la Maskinongé et de la L'Assomption.

Les sources de pollution de l'eau

Les polluants d'origine agricole sont déversés dans le milieu aquatique de façon ponctuelle et surtout diffuse. Les sources ponctuelles sont visibles et clairement identifiables; par exemple un déversement accidentel ou volontaire de lisier dans un cours d'eau. Les polluants de source diffuse atteignent les cours d'eau par écoulement souterrain ou par ruissellement. L'entraînement vers les cours d'eau des fumiers, des lisiers, des engrais chimiques, des pesticides et même du sol de surface est une cause importante de pollution diffuse.

Ces polluants contiennent de la matière organique, des métaux lourds, des contaminants bactériologiques et des substances organiques toxiques. Ils proviennent essentiellement des déjections animales, des eaux usées de laiterie, de l'érosion et du lessivage des terres.

La pollution de l'eau par l'agriculture prend plusieurs aspects. Elle est d'abord liée à des apports de phosphore et d'azote ammoniacal et organique contenus dans les déjections animales et les eaux de laiterie. L'azote sous ces deux formes nuit aux opérations de désinfection de l'eau, notamment à cause de sa réaction avec le chlore et parce qu'il forme des chloramines qui ont peu ou pas de pouvoir bactéricide. Ces difficultés expliquent les épisodes réguliers de contamination de l'eau potable dans certaines municipalités. Ces problèmes sont connus par le biais de fréquents avis de faire bouillir l'eau dans des municipalités telles que Repentigny, L'Assomption et L'Épiphanie.

Des dangers pour la santé humaine peuvent aussi apparaître avec la présence de microorganismes pathogènes provenant des matières fécales animales. Les concentrations de tels microorganismes sont élevées en été, lors de périodes chaudes et sèches. La présence de virus d'origine porcine a aussi été détectée dans tout le bassin sud de la rivière L'Assomption et dans ses affluents. La présence de virus dans l'eau de ce bassin peut représenter un danger pour la santé des humains et des animaux qui en consommeraient avant que celle-ci ne soit traitée adéquatement ou qui entreraient en contact avec elle.

En 1986, seulement 14 p. 100 des éleveurs possédaient un système d'entreposage des fumiers étanche et de capacité suffisante.

• Riches en matières organiques et en éléments nutritifs, les **déjections animales** peuvent être utilisées comme amendements de manière efficace, lorsque cette utilisation se fait avant le travail du sol ou lorsque les plantes sont en croissance. Sinon, les surplus s'écoulent alors vers les eaux de surface ou souterraines en les contaminant.

PHOTO 13

• Les eaux usées de laiterie sont habituellement déversées directement sur le sol ou dans un fossé de ferme. Elles contiennent des résidus de lait, des produits de désinfection et de nettoyage. La pollution par ces eaux provenant de quelque 20 000 fermes élevant 675 000 vaches laitières équivaut à celle de 275 000 personnes.

• Le phénomène d'érosion du sol et de lessivage des terres est amplifié par les pratiques agricoles; les matières transportées sous forme de particules fines d'argile et de matières organiques provoquent une

grande turbidité des cours d'eau et contribuent à leur contamination bactériologique et chimique. Dans le bassin de la rivière Yamaska par exemple, 60 p. 100 de la charge annuelle de phosphore provient des terres cultivées, qui n'occupent pourtant que 36 p. 100 de la superficie de ce même bassin; à elle seule, l'érosion hydrique est responsable de 85 p. 100 de cet apport.

TABLEAU 7.1 Évaluation des apports de matières en suspension et de phosphore dans les bassins versants des rivières Bayonne, Coaticook et Ouareau.

Polluants	Rivière Bayonne		Rivière Coaticook		Rivière Ouareau	
	t/an	(1)	t/an	(1)	t/an	(1)
Matières en suspension						
• sources urbaines et industrielles	36	0,5	218	4	609	9
• érosion	6 700	99,5	5 255	96	6 380	91
Phosphore total						
• sources urbaines et industrielles	1,3	10,8	12,3	62,1	11,6	55
• érosion	10,7	89,2	7,5	37,9	9,5	45

(1) pourcentage par rapport à la charge totale.
Source: Bernard (1985).

Dans le comté de Portneuf, on a décelé dans des puits situés à proximité de champs de culture de pommes de terre des concentrations excessives d'un pesticide, et ce, même trois années après son épandage.

• Les pesticides peuvent aussi être perdus dans les cours d'eau, quoique en une faible proportion, que l'on estime varier d'un à cinq pour cent des quantités utilisées. Toutefois, à cause des grandes quantités utilisées, ces pertes sont relativement importantes. Une autre partie pénètre dans le sol et peut éventuellement contaminer la nappe souterraine. La toxicité des pesticides est largement reconnue sur la faune et la flore microbienne des sols et il en résulte des pertes de productivité.

L'air et le sol

Le milieu agricole fait aussi face à certains problèmes de pollution de l'air et de dégradation des sols. Le sol est aussi susceptible d'être pollué par les engrais chimiques et les pesticides.

Les mauvaises odeurs provenant des bâtiments d'élevage, des lieux d'entreposage et des champs d'épandage sont des sources de désagréments pour le voisinage. Les gaz responsables de ces émanations nauséabondes contiennent plus de 70 composés chimiques et sont difficilement retenus dans une zone de confinement. Par contre, leur odeur peut être détectée à de grandes distances, même en faibles concentrations.

Pour régler les problèmes de qualité des sols et de l'eau en milieu agricole, deux initiatives gouvernementales récentes soit, une politique de conservation des sols et de l'eau en milieu agricole et un programme d'amélioration de la gestion des fumiers, ont été adoptées.

• L'effet majeur des **engrais chimiques** est l'acidification du sol, ce qui réduit notamment l'efficacité des herbicides et suppose l'usage de quantités supérieures aux recommandations des fabricants.

• Certains **pesticides** persistants peuvent représenter une menace de contamination du sol; par contre, les problèmes de contamination sont souvent reliés à une utilisation inadéquate et abusive de ces produits.

• La **dégradation des sols** agricoles se manifeste à des degrés divers dans toutes les régions, mais surtout dans la plaine de Montréal. Cette dégradation prend diverses formes; pertes de matières organiques, destruction de la structure des sols, compaction et érosion des sols.

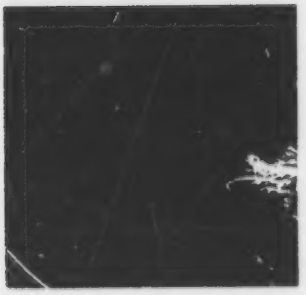
Les faits saillants

L'industrialisation de l'agriculture: un phénomène récent qui a brisé une forme d'harmonie entre une activité traditionnelle et le milieu naturel.

Redécouvrir les contraintes de la capacité des sols et du milieu récepteur.

LES MINES : UNE GESTION DES RÉSIDUS À REPENSER

8



Le contexte géologique québécois est très favorable à l'activité minière. Le sous-sol contient une variété de métaux et de minéraux qui sont exploités en mines souterraines ou à ciel ouvert dans certaines régions favorisées sur ce plan. Le Québec produit plus d'une trentaine de substances minérales, les principales étant l'or, le fer, le titane, le ciment et l'amiante.

L'activité minière a des effets significatifs sur l'environnement. Succinctement, voici comment les composantes environnementales peuvent être influencées:

EAU: assèchement, détournements, modifications chimiques, exclusion d'autres activités;

AIR: rejets de poussières d'opérations et de résidus, rejets toxiques;

SOL: lieux d'élimination des résidus, carrières, décapage;

FLORE: déboisement, destruction du couvert;

FAUNE: altération ou destruction d'habitats;

QUALITÉ DE VIE: risques toxiques, dégradation de l'esthétique des lieux, nuisances.

TABLEAU 8 Profil économique et environnemental de quelques minerais (

Or	18	28 000 kg	métaux lourds cyanures
Fer	5	13 500 kt	oxydes ferreux
Niobium	1	n.d.*	sels (chlore) radium
Cuivre	10	51 600 kt	métaux lourds réactifs de flottation
Zinc	3	37 100 kt	métaux lourds réactifs de flottation
Amiante	6	515 kt	poussières fibres

* n.d. non disponible

Pour deux mines de fer en exploitation il y a une dizaine d'années, on estimait à 900 hectares la superficie utilisée pour l'aire d'extraction et les déchets.

Les usines de traitement de minerai possèdent des systèmes de gestion des résidus, dont l'aire de confinement est le principal élément sur lequel on peut agir pour protéger la qualité de l'eau du milieu récepteur. Toutefois, les déchets accumulés créent des problèmes de poussières et d'érosion hydrique responsables de la dispersion de contaminants dans l'environnement. La restauration de ces lieux passe par l'implantation d'un couvert végétal. Le problème des terrils miniers est particulièrement crucial pour les mines d'amiante: en 1977, la superficie couverte par les résidus de ces mines dépassait 2500 hectares.

La fonte et l'affinage des matières minérales extraites créent aussi des problèmes environnementaux cruciaux, particulièrement pour la qualité de l'air. À ce chapitre, quelques usines sont bien identifiées. À l'usine de Fer et Titane de Sorel, le problème en est un d'émission de matières particulaires. Mais ce sont surtout les deux fonderies de cuivre de Rouyn-Noranda et de Murdochville qui ont les impacts les plus grands: elles sont responsables de 60 p. 100 des émissions de SO_2 du Québec.

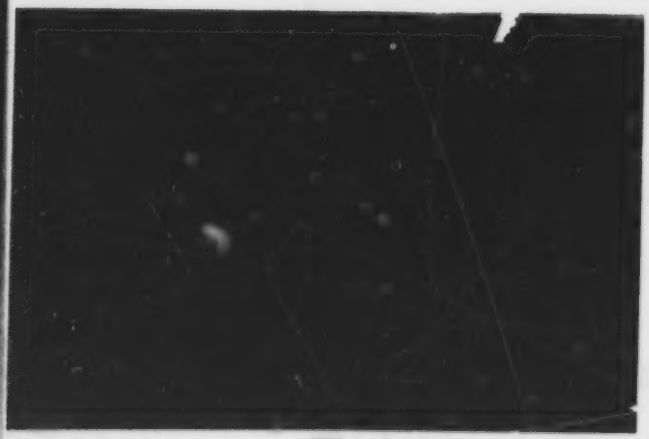


PHOTO 14

La fonderie de cuivre de Murdochville récupère déjà 60 p. 100 de ses émissions. Une performance du même ordre est prévue à Noranda pour l'année 1990.

Dans le cas de la tourbe, des minéraux industriels tels que le silice, le talc ou le mica, et des matériaux de construction, les effets environnementaux sont surtout esthétiques et de portée locale. Le bruit, les

émissions de poussières et les bouleversements du sol sont les principales nuisances liées à ces activités, sans compter la perte d'usage du sol et la dégradation des paysages. Depuis une quizaine d'années, des améliorations ont été notées au plan des mesures de prévention des nuisances et de restauration des lieux après exploitation.

Les faits saillants

Un lourd héritage à assumer.

Pour certaines régions, la principale source de pollution.

L'INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE : DES RESSOURCES EN TRANSFORMATION

Les ressources naturelles du Québec sont transformées par environ 12 000 établissements manufacturiers, dont 45 p. 100 sont établis sur le territoire de la Communauté urbaine de Montréal. Les biens qu'ils produisent requièrent de grandes quantités de matières premières, comme le bois, les minerais et l'eau et diverses formes d'énergie (tableau 9.1). Certaines activités sont de grandes consommatrices d'eau: l'industrie manufacturière utilise 55 p. 100 de toute l'eau consommée. Les opérations de transformation provoquent, entre autres, des formes multiples de pollution de l'air, de l'eau et du sol.

Plusieurs usines rejettent des résidus nocifs dans l'environnement. En 1988, selon les estimés, environ:

- 2300 de ces usines sont encore une menace pour nos cours d'eau;
- 3500 produisent des déchets dangereux;
- 180 émettent encore dans l'atmosphère des fumées dangereuses en quantités importantes.

Le secteur manufacturier fournit un emploi sur cinq; les secteurs des aliments, des vêtements et du papier emploient le tiers des 560 000 travailleurs et travailleuses.

Environ 5000 produits chimiques de toute nature, et souvent toxiques sont utilisés jour après jour dans les procédés industriels avec les risques que cela comporte.

TABLEAU 9.1 Utilisation de ressources et valeur ajoutée par l'industrie manufacturière, en 1984.

Industrie des aliments	893	149 824	6 092 140	2 280 473
Industrie des boissons	87	36 969	465 416	681 150
Industrie du tabac	13	5 567	302 553	439 973
Industrie des produits du caoutchouc	38	C	C	C
Industrie des produits en matière plastique	272	22 281	482 931	378 827
Industrie du cuir et des produits connexes	186	4 438	213 025	229 860
Industrie textile de première transformation	125	46 706	920 550	573 743
Industrie des produits textiles	298	40 194	664 697	503 603
Industrie de l'habillement	1 615	23 150	1 612 677	1 554 203
Industrie du bois	1 159	84 276	1 296 971	1 037 285
Industrie du meuble et des articles d'ameublement	635	15 326	406 019	491 824
Industrie du papier et de produits en papier	207	668 600	2 636 138	2 568 104
Imprimerie, édition et industries connexes	1 343	18 280	968 955	1 513 674
Industrie de première transformation des métaux	109	352 085	2 400 768	2 002 396
Industrie de la fabrication des produits métalliques	1 169	52 091	1 814 506	1 372 580
Industrie de la machinerie	336	17 298	409 988	595 799
Industrie du matériel de transport	267	49 292	2 427 075	1 937 226
Industrie des produits électriques et électroniques	333	41 009	1 461 074	1 670 636
Industrie des produits minéraux non métalliques	394	C	C	C
Industrie des produits du pétrole et du charbon	27	106 609	4 544 667	747 288
Industrie chimique	334	162 685	1 759 408	1 681 804
Autres industries manufacturières	804	C	C	C
Total	**10 649**	**2 063 150**	**32 148 316**	**23 641 769**

Légendes: N. étab: nombre d'établissements
C: confidentiel
Comb: combustible et électricité
Matm: matières premières pour la production
Vam: valeur ajoutée manufacturière
000 $: milliers de dollars

Source: Bureau de la statistique du Québec, 1987.

Les activités industrielles peuvent être regroupées en fonction des pressions qu'elles exercent sur l'environnement. À ce chapitre, les secteurs à moindre impact sont ceux du meuble, de l'imprimerie, du tabac et du cuir. Ceux du bois, du textile, des aliments et des boissons génèrent des impacts moyens. Les secteurs des minéraux non métalliques, des revêtements de surface et du pétrole sont considérés comme ayant les impacts les plus importants. Enfin, le secteur de la chimie, de la métallurgie ainsi que des pâtes et papiers arrivent en tête de liste par leurs effets négatifs sur l'environnement.

Les pâtes et papiers

Les 57 usines de pâtes et papiers sont réparties sur l'ensemble du territoire habité du Québec. L'utilisation d'eau dans le procédé de fabrication des pâtes et papiers est considérable. Ce secteur industriel exerce

15 **Le volume d'eaux usées déversées par les usines de pâtes et papiers équivaut à la consommation d'environ huit millions de personnes.**

encore en 1987 de fortes pressions sur l'environnement, même si la charge de matières en suspension de ses effluents est passée de 600 tonnes par jour en 1979 à 273 tonnes par jour en 1987.

Il reste que la charge polluante résiduelle était équivalente à celle de 17 millions de personnes en 1987.

PHOTO 15

Essentiellement constitués de matières organiques provenant des procédés de fabrication, par exemple des fibres de bois, les polluants sont en grande partie récupérés par un traitement primaire; neuf usines n'étaient pas conformes aux normes de rejets sur ce plan au début de 1987. Les effluents contiennent quelques substances toxiques telles que des acides gras et résiniques et des composés phénoliques.

TABLEAU 9.2 Situation concernant le traitement des effluents des pâtes et papiers (début 1987).

Fabriques:		
• déversant au réseau municipal	7	0,7
• hors-réseau ayant des traitements	41	89,8
(traitement complet: 5)		
(traitement primaire seulement: 36)		
• sans traitement	9	9,5
Total	**57**	**100,0**

Source: Ministère de l'Environnement du Québec.

Les usines de pâtes et papiers émettent aussi dans l'air diverses catégories de polluants. En 1985, on enregistrait 36 000 tonnes métriques de SO_2 issues des procédés de combustion et de fabrication; des émissions de particules et d'hydrogène sulfuré sont aussi observées dans les cheminées de certaines usines.

Pour sa part, la masse des résidus solides provenant de la matière première non utilisée a toujours été très grande. L'ensemble des usines produit quotidiennement 4000 tonnes d'écorces, 800 tonnes de boues et 600 tonnes d'autres déchets. Cependant 90 p. 100 des écorces et 50 p. 100 des boues sont incinérées. Le reste des boues et des déchets est enfoui dans une trentaine de lieux d'enfouissement publics ou privés. L'introduction de technologies plus propres et de mesures de valorisation des déchets dans les procédés de fabrication, qui s'est traduite par une diminution des diverses formes de pollution, est le résultat d'un vaste programme de modernisation des usines mené au cours des dernières années.

La métallurgie primaire

La transformation des métaux comprend plusieurs industries comme les sidérurgies, les fonderies de fer et de métaux non ferreux, les industries du laminage, du moulage et de l'extrusion des métaux. La centaine d'établissements en cause, dont plusieurs sont de très grande taille, consomme d'importantes quantités d'eau et d'énergie en plus d'autres matières telles que la bauxite, les alcalis, le coke et le brai, les bentonites et le fluorure de calcium.

Les usines manufacturières contribuent à la pollution de l'air par leurs émissions de contaminants tels que le SO_2, le monoxyde de carbone et les matières particulaires.

Ces industries, en raison de la quantité et de la toxicité de leurs déchets, de leurs effluents et de leurs émissions, font l'objet d'une attention spéciale du point de vue environnemental. On estime le volume des déchets de ce secteur industriel à 2,2 millions de tonnes par an, excluant les boues rouges des alumineries. Une partie de ces déchets est classée dans la catégorie des déchets dangereux, qui comprend les liqueurs de décapage, les brasques d'aluminium, les huiles, les solvants, les savons, les détergents et certaines boues de sédimentation.

L'industrie de l'aluminium est aussi à retenir étant donné sa grande capacité de production qui, durant la présente décennie, va sans doute continuer à augmenter. Au cours des diverses étapes du procédé de fabrication, d'importantes quantités de fluorures sont émises dans l'atmosphère. Cette industrie est même, sans contredit, la principale source d'émissions de fluorures dans l'environnement. Au Québec, elle est responsable de 91 p. 100 des rejets de ces polluants. Depuis 1940, près de 235 000 tonnes de fluorures auraient été rejetées dans l'air, contaminant, par la suite, l'eau et le sol (tableau 9.3). Au cours des dix dernières années, des réductions des émissions ont été obtenues par des améliorations technologiques et des mesures anti-pollution.

TABLEAU 9.3 Production d'aluminium, quantités et taux d'émissions de fluorures totaux au Québec depuis 1940.

Baie-Comeau			
1957 - 1959	109 000	1 308	12
1960 - 1969	901 000	10 812	12
1970 - 1979	1 391 000	16 692	12
1980 - 1983	614 000	7 368	12
Alma			
1943 - 1949	140 000	3 100	22,0
1950 - 1959	649 000	13 800	21,3
1960 - 1969	979 000	10 300	10,5
1970 - 1979	897 000	6 700	7,5
1980 - 1983	299 000	810	2,7
Jonquière			
1940 - 1949	2 425 000	27 400	11,3
1950 - 1959	2 748 000	27 500	10,0
1960 - 1969	2 862 000	22 500	7,9
1970 - 1979	3 400 000	21 000	6,2
1980 - 1983	1 720 000	6 100	3,5
La Baie			
1982 - 1983	177 000	73	0,41
Shawinigan			
1940 - 1949	287 000	6 300	22
1950 - 1959	516 000	7 900	15
1960 - 1969	629 000	13 700	22
1970 - 1979	706 000	9 200	13
1980 - 1983	344 000	1 400	4,1
Melocheville			
1943 - 1949	42 000	1 000	23,8
1950 - 1959	274 000	6 300	23,0
1960 - 1969	227 000	5 200	22,9
1970 - 1979	360 000	5 800	16,1
1980 - 1983	188 000	2 300	12,2

[1]Source: in litteris, A. Harvey, MENVIQ, 1984.

L'industrie chimique

L'industrie chimique compte 330 établissements, dont les plus importants sont situés dans la région de Montréal. Ces entreprises utilisent des substances et fabriquent des produits susceptibles de nuire à l'environnement. Les risques environnementaux sont, d'une part, liés aux polluants toxiques présents dans les effluents, les émissions et les déchets et, d'autre part, liés au transport, à l'utilisation et à l'élimination des matières premières et des produits fabriqués (tableau 9.4).

Ce secteur fait face au défi particulier de la destruction des déchets industriels, aussi bien actuels qu'hérités du passé. Quelques compagnies se chargent de cette tâche, éliminant ou stabilisant annuellement à peu près

TABLEAU 9.4 Estimation des déchets dangereux transportés annuellement au Québec

	Pourcentage	[illegible]	[illegible]
Huiles Eaux huileuses Huiles usées Hydrocarbures	36,5	4 745	71 175
Boues organiques Goudron Latex	1,1	143	2 145
Boues inorganiques Boues Poussière Brasque	27,5	3 575	53 625
Solvants chlorés	3,7	481	7 215
Solvants non chlorés	11,7	1 527	22 905
Acide base	8,8	1 144	17 160
Cyanures	1,1	143	2 145
BPC	2,8	364	5 460
Déchets de laboratoires	1,6	208	416
Radioactifs	1,9	247	3 705
Autres Cendre Sols contaminés	3,3	429	6 435
Total	**100**	**13 006**	**195 090**

Évalué selon les informations recueillies lors de l'émission des numéros de circulation, Ministère de l'Environnement, 1986.

95 000 tonnes de déchets organiques et inorganiques (tableau 9.5). La construction d'un incinérateur rotatif à haute température et aussi d'épurateurs de gaz des plus modernes est envisagée présentement pour la destruction de certaines catégories de déchets dangereux aujourd'hui entreposés en attente d'une solution, comme c'est le cas des BPC. Le développement de telles solutions se heurte toutefois à la résistance des communautés humaines où on prévoit installer les nouveaux lieux d'élimination des déchets dangereux.

TABLEAU 9.5 Origine des déchets éliminés par Tricil et Stablex en 1986

Québec	34 000 (85 p. 100)	16 500 (30 p. 100)
Canada sauf Québec	3 000 (7,5 p. 100)	3 850 (7 p. 100)
États-Unis	3 000 (7,5 p. 100)	34 650 (63 p. 100)
Total	**40 000 (100 p. 100)**	**55 000 (100 p. 100)**

Source: Ministère de l'Environnement du Québec, Direction de la récupération et du recyclage, 1987.

Depuis quelques décennies déjà, la compagnie montréalaise SULCONAM traite les gaz (sulfure d'hydrogène) des raffineries de pétrole de l'Est de Montréal pour les transformer en soufre élémentaire, lequel est ensuite vendu principalement aux entreprises du secteur des pâtes et papiers.

On cherche alors du côté de solutions innovatrices la solution au problème des déchets industriels. Le recyclage de ces déchets, les bourses d'échanges de produits chimiques, le remplacement des procédés polluants par des technologies plus propres sont des exemples de nouvelles approches d'intervention face aux déchets dangereux. Certaines usines visent le recyclage complet de leurs eaux de procédé pour éviter tout effluent polluant. Souvent, cette mesure radicale, ou encore la réduction des

effluents, ont pour effet d'améliorer les performances des procédés et la récupération de matières de valeur. Une réduction significative des émissions de polluants atmosphériques est aussi obtenue par modification des procédés. On peut citer plusieurs cas d'établissements québécois qui ont tiré avantage d'une démarche intégrant protection de l'environnement et économie. Les usines QuéNord à Magog, Agropur à Oka et à Notre-Dame-du-Bon-Conseil, Ivaco à Beloeil et à Marieville sont des exemples éloquents d'entreprises à la fois plus propres et plus compétitives.

Au cours des dernières années, des progrès ont été enregistrés au chapitre de la dépollution industrielle. Environ 20 p. 100 des industries ont adopté des programmes d'assainissement de leurs effluents parmi les quelque 1800 considérées comme potentiellement polluantes en dehors de la Communauté urbaine de Montréal. Au plan de l'assainissement de l'air, 75 p. 100 des 128 gros établissements identifiés comme polluants, ont aujourd'hui des équipements adéquats pour satisfaire aux normes environnementales. Et les résultats sont maintenant tangibles: de 1980 à 1985, les émissions de SO_2 ont chuté de 30 p. 100, environ 80 p. 100 de cette réduction étant permanente et non reliée à une baisse de production.

Les faits saillants

Des sources de pollution concentrées dans certains secteurs: chimie, métallurgie, pâtes et papiers, mines.

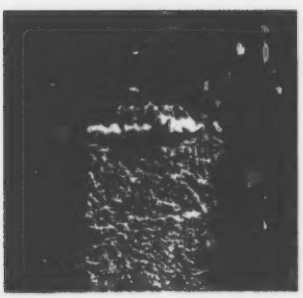
Des progrès certains relativement aux polluants identifiés depuis longtemps mais un éventail de polluants qui s'élargit.

Une charge polluante totale du secteur industriel encore imprécise.

Une utilisation durable des ressources à encourager.

10

L'ENERGIE : UNE RESSOURCE INDISPENSABLE ET STRUCTURANTE



Dans le secteur résidentiel, la consommation énergétique par logement a chuté de 50 p. 100 en 20 ans principalement à la suite des programmes d'isolation des maisons et du changement dans les comportements de la population.

L'énergie est une ressource vitale pour toutes nos activités. Le Québec produit en abondance de l'électricité, grâce à ses immenses ressources hydrauliques, mais il doit importer le pétrole et le gaz naturel dont il a besoin. L'évolution de la consommation d'énergie a été très variable au cours des dernières décennies, les grandes augmentations étant aujourd'hui compensées par des mesures de conservation et par une utilisation plus rationnelle (tableau 10.1). La consommation totale actuelle se situe à 29,2 millions de tonnes équivalent pétrole, soit une augmentation nette de 1,7 p. 100 depuis 1971.

TABLEAU 10.1 Évaluation des économies d'énergie au Québec par secteur économique

Secteur résidentiel	1966-1973	– 12,9 p. 100
	1973-1978	– 7,9 p. 100
	1978-1981	– 13,3 p. 100
Consommation par logement	1981-1986	– 20,1 p. 100
Secteur industriel	1962-1973	+ 2,77 p. 100
	1973-1978	– 8,32 p. 100
milliers tep/millions $	1978-1981	+ 8.86 p. 100
	1981-1986	– 8,6 p. 100
Secteur tertiaire	1970-1981	– 40,4 p. 100
consommation/	1981-1986	– 11,6 p. 100
surf. plancher		
Secteur transport	71-71 et 73-78	2,1 et 7,1 p. 100
tep/passager - kilomètre	1981-1986	– 17,3 p. 100
Transport: Urbain	1973-1978	– 0,7 p. 100
Interurbain	1973-1978	– 25,9 p. 100
Camionnage	1973-1978	– 9,6 p. 100
	1981-1986	– 5,3 p. 100
Maritime	1973-1978	– 38,3 p. 100
tep/tonne - kilomètre	1981-1986	– 27,2 p. 100

Source: Adapté de Louchard, 1986.

Une utilisation plus rationnelle de l'énergie a conduit à des comportements plus compatibles avec l'environnement. Aujourd'hui, les incidences environnementales de la production, du transport et de l'utilisation de l'énergie sont de plus en plus prises en considération dans l'analyse des projets.

Que ce soit au niveau de la production, du transport ou de la distribution, l'électricité est devenue omniprésente dans notre environnement.

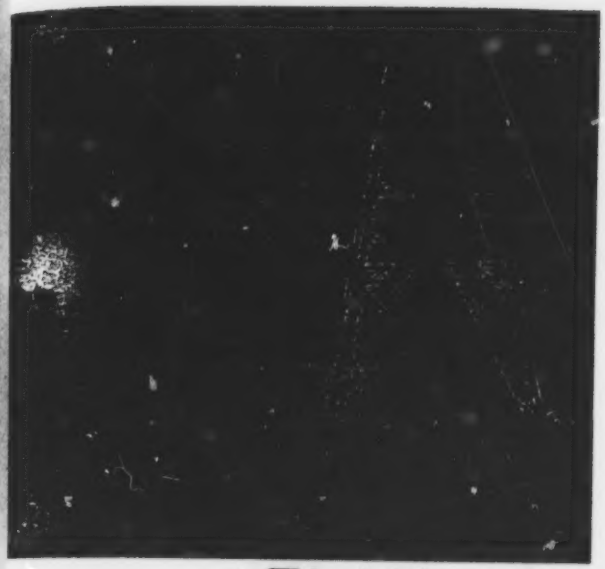
Le Québec compte 60 grands réservoirs hydro-électriques d'une superficie totale d'environ 21 281 km². La superficie occupée par les réservoirs du complexe La Grande et Manic est de 16 120 km², soit 76 p. 100 du total.

La création de réservoirs et l'inondation des terres modifient profondément la chaîne alimentaire des milieux aquatiques touchés. Les modifications apportées au régime thermique, aux niveaux d'eau ou aux propriétés chimiques favorisent les populations les mieux adaptées aux nouvelles conditions. On assiste à une perturbation des cycles de migration et de reproduction de plusieurs espèces de poissons et à une diminution des stocks de ces espèces pouvant même conduire à leur disparition totale. L'augmentation des concentrations de mercure dans les réservoirs est aussi un phénomène préoccupant, ce métal toxique présent dans le sol et la végétation étant libéré soudainement lors de l'inondation.

PHOTO 16

La création des réservoirs du complexe La Grande a entraîné une augmentation significative du mercure dans la chair des poissons.

Les animaux terrestres et riverains doivent s'adapter aux nouvelles conditions de vie créées par ces vastes réservoirs, certains y perdant une source de nourriture, d'autres y trouvant un habitat plus favorable. Les



17 Des phytocides sont utilisés à chaque année sur plus de 10 000 hectares d'emprises.

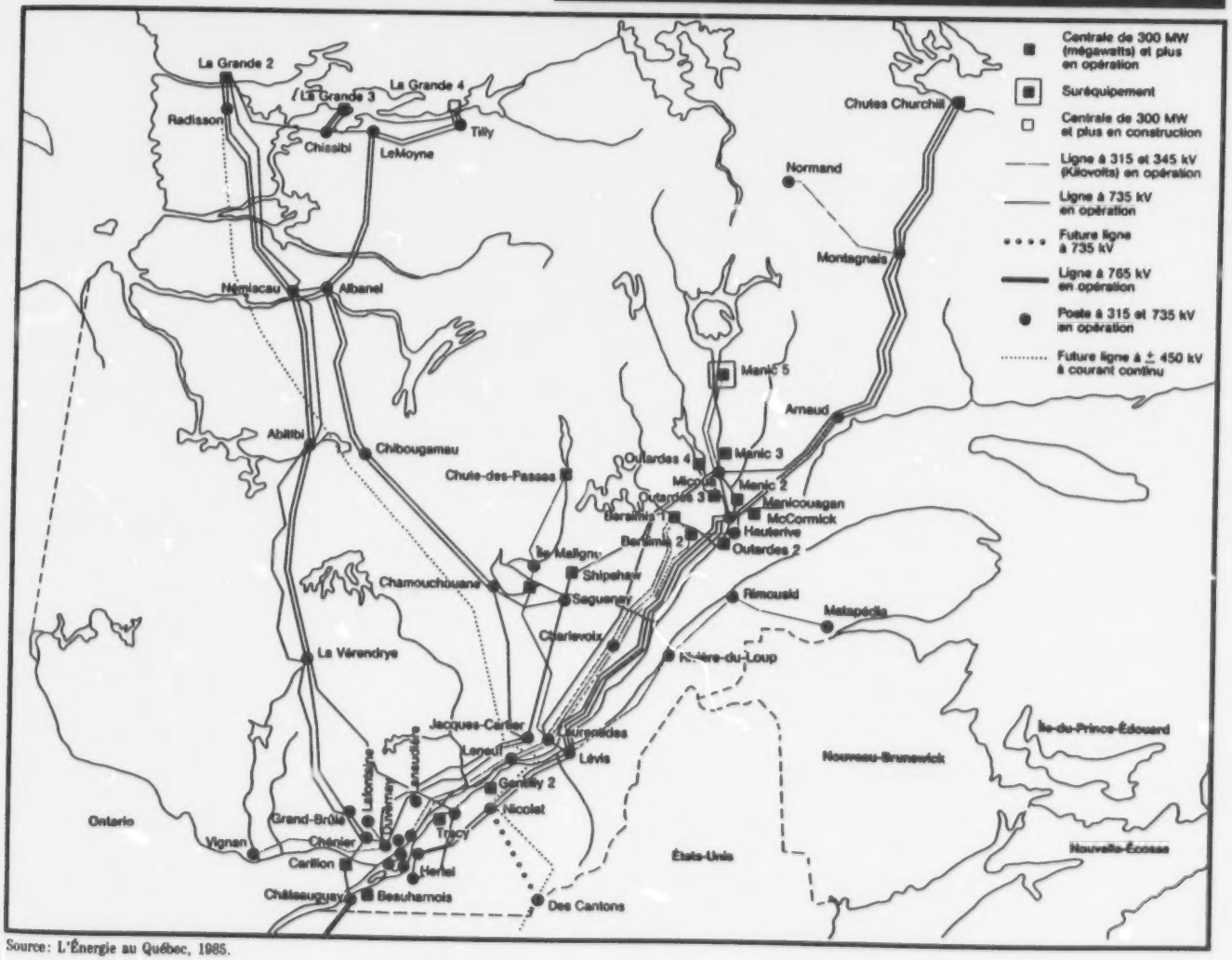
rives perturbées y perdent aussi en stabilité, en esthétique et en accessibilité. L'exemple du lac Saint-Jean, pour lequel Alcan a dû mettre en œuvre un programme majeur de stabilisation des rives, est significatif à cet égard.

Le changement des débits saisonniers naturels dans les rivières régularisées peut aussi causer des perturbations importantes dans les estuaires: le fleuve Saint-Laurent se voit à chaque printemps privé de grandes quantités d'eaux de fonte printanière emmagasinées dans les lacs réservoirs et libérées durant les périodes de faible débit naturel, le débit printanier et estival à l'entrée du golfe Saint-Laurent en est coupé dans une proportion de 30 à 50 p. 100. Cette modification des débits modifie la dynamique des nutriments dans tous les milieux marins touchés.

Les corridors de transport d'électricité s'étendaient sur plus de 28 000 kilomètres en 1986 et occupaient des emprises de 1000 kilomètres carrés. Les lignes de transport font l'objet de travaux constants de déboisement et de contrôle de végétation. Leurs incidences sur l'environnement et possiblement sur la santé sont sources de préoccupation. Il faut aussi considérer les effets négatifs sur la qualité des paysages et sur l'utilisation du territoire.

PHOTO 17

FIGURE 10.1 La production et le transport d'électricité au Québec



Source: L'Énergie au Québec, 1985.

La distribution de l'électricité nécessite une multitude d'installations électriques qui sillonnent le paysage: postes de transformation, poteaux et fils. En plus des nuisances esthétiques qu'ils causent, certains équipements représentent un danger potentiel pour l'environnement et la santé. C'est le cas des transformateurs contaminés par les biphényles polychlorés (BPC), produit bioaccumulable jugé indésirable dans l'environnement. On estime à 5000 tonnes la quantité de BPC à haute concentration contenue dans les équipements électriques. Depuis 1986, Hydro-Québec a entrepris un programme de remplacement de ces équipements dangereux et d'élimination des BPC. L'élimination des BPC est d'autant plus importante que ces produits sont très stables et persistants et se retrouvent parfois dans l'environnement.

En plus d'Hydro-Québec, les principaux utilisateurs québécois de BPC sont la Commission de transport de la Communauté urbaine de Montréal, Alcan, les usines de pâtes et papiers et les industries minières.

Le pétrole et le gaz

Le Québec n'étant pas producteur de pétrole et de gaz, les impacts sur l'environnement sont liés au transport, au raffinage et à l'utilisation de ces formes d'énergie.

Dans le cas du pétrole, le transport par bateau, par train ou par camion donne lieu à des déversements accidentels dont les conséquences environnementales varient selon l'ampleur du déversement et le milieu de l'accident. Les incidences du gaz sont reliées à la construction des gazoducs; elles varient selon les régions traversées et imposent parfois des contraintes d'usage à cause des corridors d'enfouissement. En milieu naturel, leurs impacts sur les espaces verts sont certains.

Des techniques de confinement et de récupération permettent de diminuer les conséquences néfastes des déversements de pétrole.

Déversements d'hydrocarbures au Québec.

Le transport terrestre (de 1980 à 1986) au Québec a été la cause de:

221 déversements sur le sol,
308 déversements dans l'eau,
150 déversements sur le sol et dans l'eau,
au total: 9000 tonnes déversées.

Le réseau québécois de gazoducs dessert 135 municipalités et s'étend sur 5465 kilomètres.

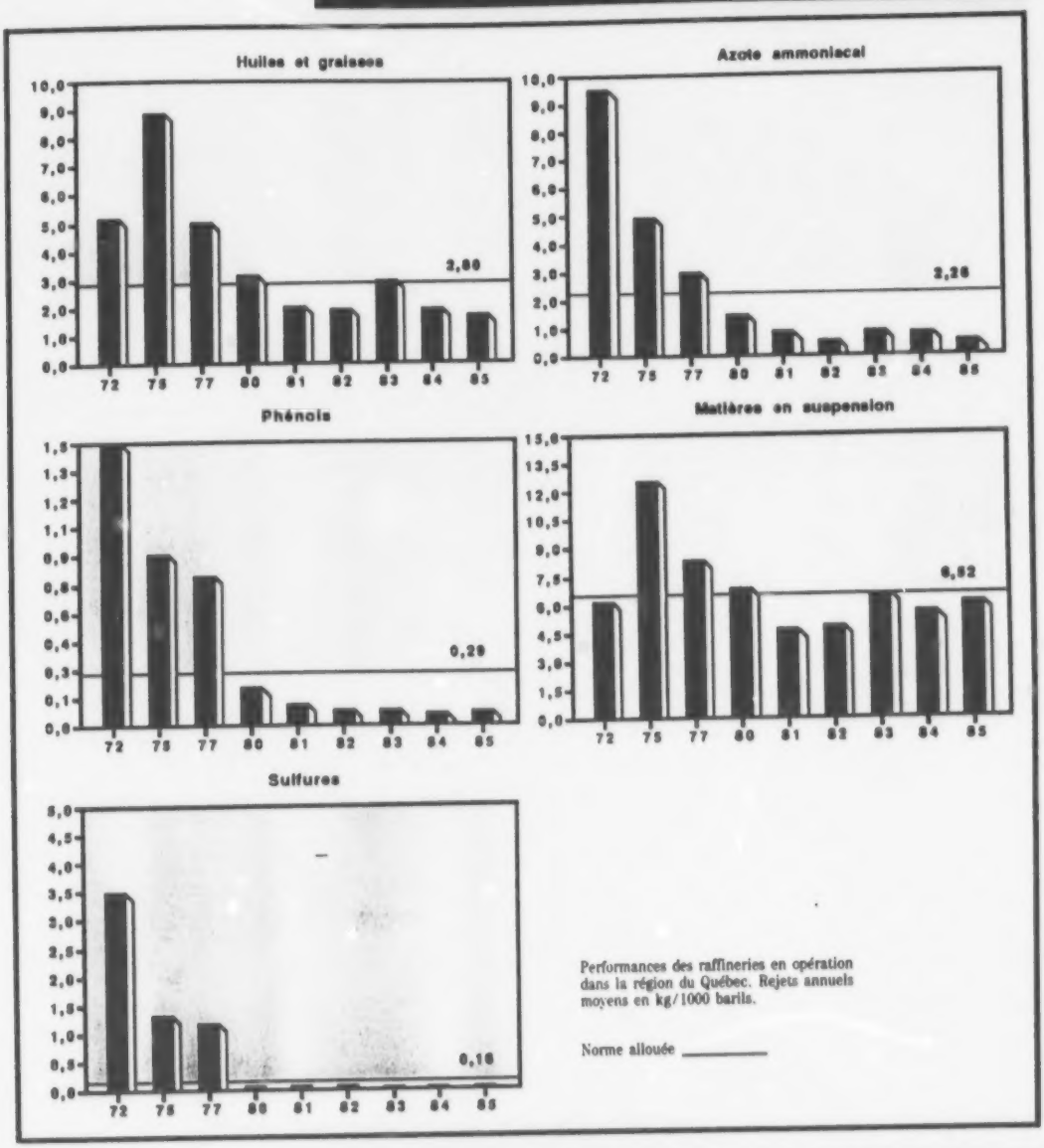
L'industrie du raffinage du pétrole était traditionnellement très polluante. Depuis 1975, on a assisté à une diminution significative des rejets, du fait de la réduction de la quantité de pétrole raffiné et de l'amélioration de l'efficacité des systèmes d'épuration. Au cours des dix dernières années, cette efficacité a été augmentée de 70 à 90 p. 100 selon la catégorie des produits rejetés. Les raffineries produisent de fortes quantités d'eaux usées contaminées par des huiles et des graisses, des phénols, de l'ammoniac, des solides en suspension et dissous, des sulfates et du chrome. Certaines eaux usées sont alcalines, d'autres acides (figure 10.2 et tableau 10.2).

La production et le stockage du pétrole donnent aussi lieu à des émissions de contaminants dans l'air. Ces émissions se présentent, d'une part, sous forme de résidus de combustion, tels que les oxydes de soufre et d'azote et le monoxyde de carbone et, d'autre part, sous forme de pertes et fuites par évaporation (tableau 10.3).

En 1985, les quatre raffineries en opération au Québec n'ont dépassé les normes d'effluents que moins de 5 p. 100 du temps: la raffinerie Gulf, maintenant fermée, était alors responsable de près de 50 p. 100 des dépassements. On a recours à l'épandage des boues sur le sol pour l'élimination de certains déchets de raffinage. Ces opérations sont susceptibles de contaminer le sol et la nappe phréatique.

D'autres formes d'énergie plus marginales sont en usage au Québec. C'est le cas de l'énergie nucléaire qui, avec une seule centrale en opération, compte pour seulement 2 p. 100 de l'énergie totale disponible au Québec. Les dangers environnementaux des centrales nucléaires sont bien connus et ont donné lieu à des mesures de sécurité exceptionnelles: à Gentilly, la surveillance continue de l'eau, de l'air et des sols environnants révèle une contamination négligeable à tous les points de vue.

FIGURE 10.2 Histogrammes des rejets des raffineries du Québec (1972-1985)



Performances des raffineries en opération dans la région du Québec. Rejets annuels moyens en kg/1000 barils.

Norme allouée _____

La combustion des produits pétroliers par les véhicules à moteur ou pour le chauffage est une source importante de pollution de l'air.

TABLEAU 10.2 Rejets des raffineries de pétrole en 1985

Kg/jour	618,2	27,6	5,1	248,9	2 140,0
T/an	225,6	10,0	1,8	90,8	781,1

Source: Environnement Canada.

TABLEAU 10.3 Émissions atmosphériques des raffineries (1980)

Particules en suspension	2 619 tonnes
Oxydes de soufre	13 167 tonnes
Oxydes d'azote	1 186 tonnes
Monoxyde de carbone	4 753 tonnes
Hydrocarbures	43 302 tonnes

Source: Ministère de l'Environnement du Québec, 1987.

Les énergies renouvelables comptent aussi pour une petite part de l'approvisionnement en énergie : il s'agit surtout de l'énergie éolienne et de celle de la biomasse. Cette dernière, notamment la combustion du bois, est la plus dommageable pour l'environnement à cause de l'émission de particules et de gaz dans l'air.

Les faits saillants

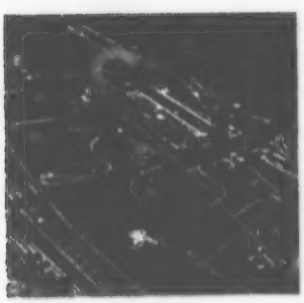
Efficacité énergétique accrue notamment pour les sescteurs résidentiels et le transport.

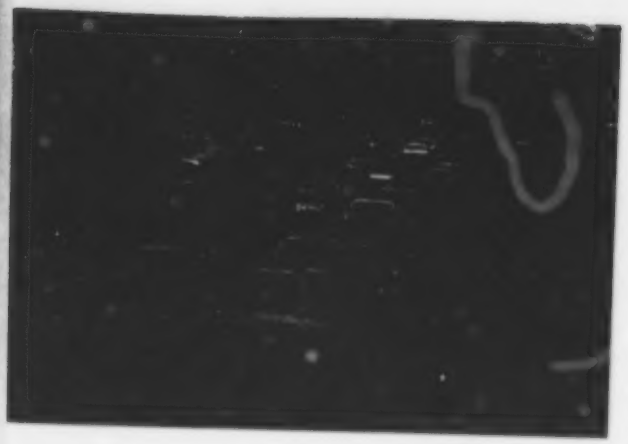
L'énergie : une activité majeure de structuration du territoire.

Le développement énergétique a été l'occasion d'augmenter nos connaissances sur les milieux naturels.

Des transformations majeures dans certains écosystèmes, notamment en milieu nordique.

LE TRANSPORT : DES CORRIDORS QUI MARQUENT





Les infrastructures de transport terrestre, aérien et maritime sont très développées. Elles occupent des superficies considérables de territoire et gâtent les milieux naturels qu'elles occupent.

Fiche des activités de transport

A. Transport routier :

Routes provinciales : 58 000 kilomètres entretenus par le ministère des Transports :
soit 110 000 hectares

Ponts : 10 000

Véhicules immatriculés : 3,2 millions
- Véhicules de promenade : 75 p. 100

Transport en commun :
- véhicules : 12 200 (autobus d'écoliers : 50 p. 100)
- passagers : 25 millions par année

B. Transport aérien :

Aéroports :
- superficies et mouvements d'avions en 1985
  - — Montréal : 1908 hectares et 152 900 mouvements
  - — Mirabel : 2232 hectares et 52 400 "
  - — Sainte-Foy : 645 hectares et 116 000 "
  - — Autres : 4000 hectares et 122 000 "

Liaisons :
- passagers totaux :
- Montréal - Toronto : 1 million de passagers par an
- Montréal - New York : 300 000 passagers par an

C. Transport ferroviaire :

chemins de fer : 7200 kilomètres
passagers : 6,7 millions par année

D. Transport maritime :

ports : 48

Puisée dans un lac en bordure d'une autoroute, l'eau potable de Sainte-Agathe-Sud, au nord de Montréal, a vu sa concentration en chlorures diminuer depuis l'élimination des produits de déglaçage sur la section d'autoroute passant à proximité du lac.

L'eau et les transports

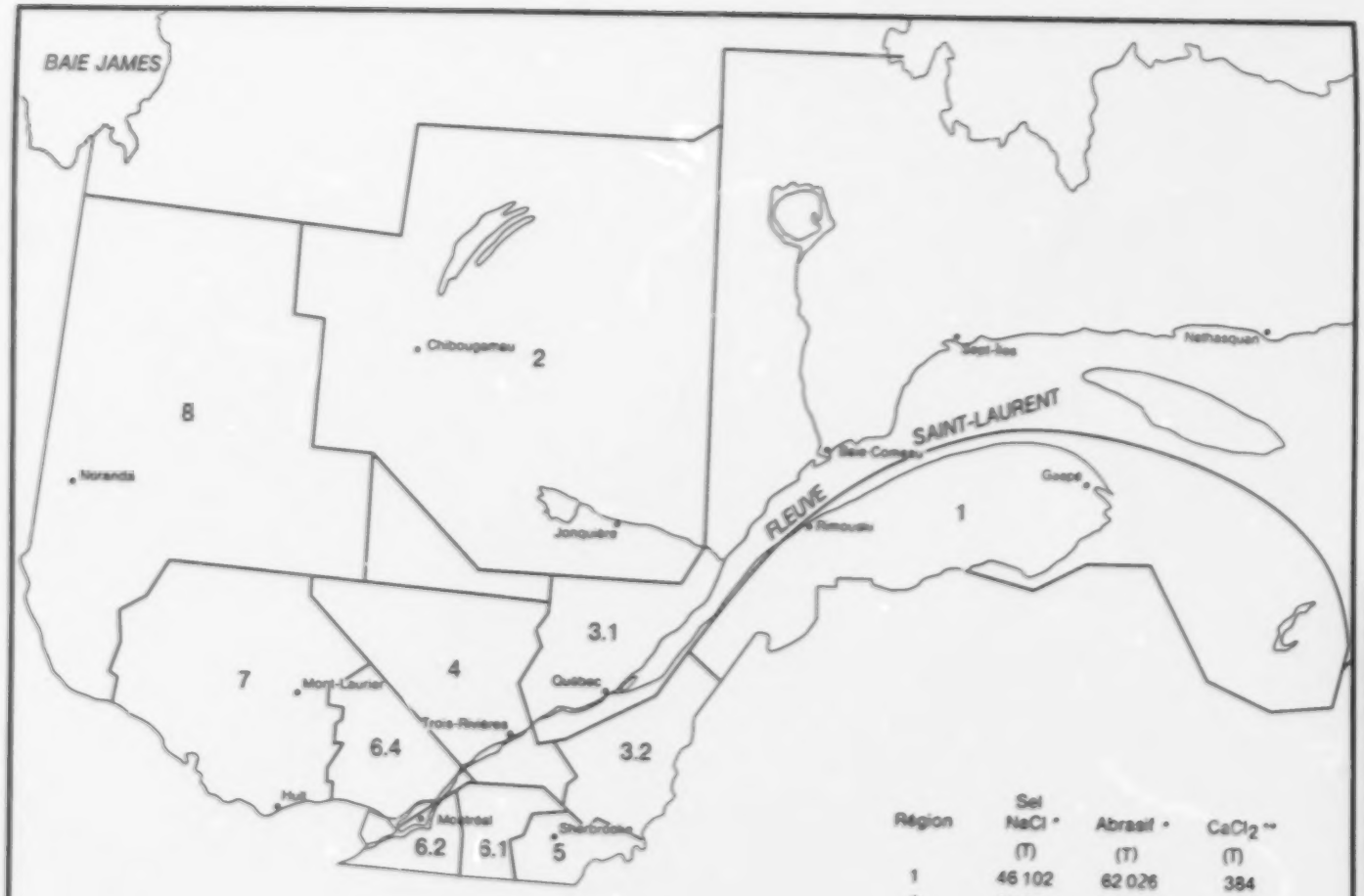
Les routes et les chemins de fer modifient l'écoulement naturel des eaux et influencent la qualité de ces dernières. Les eaux de ruissellement des routes et des voies ferrées sont chargées de matières polluantes. Ainsi, les eaux des lacs, des rivières et des nappes souterraines en bordure des grands axes routiers portent les marques nettes de l'épandage des sels de déglaçage.

En moyenne, de 1983 à 1987, le ministère des Transports a épandu à chaque année sur les routes du Québec 650 000 tonnes de Na Cl, 625 000 tonnes d'abrasifs et 6000 tonnes de $Ca\ Cl_2$ (figure 11.1).

Les cours d'eau subissent aussi des conséquences permanentes du transport maritime, en raison des aménagements requis. Le dragage des ports et de la voie maritime entraîne une turbidité excessive de l'eau ainsi que la remise en suspension de matières polluantes déposées au fond. En outre, le réseau routier du ministère des Transports, à lui seul, a créé des empiètements d'une longueur cumulative de 175 kilomètres dans le fleuve Saint-Laurent.

Une nuisance générale

La pollution de l'air, le « smog » urbain, le bruit du trafic, l'épandage de pesticides sur les bords des corridors de transport, les effets sur l'aménagement du territoire et une perturbation générale des milieux naturels avoisinants sont au nombre des nuisances associées aux transports.



Région	Sel NaCl * (T)	Abrasif * (T)	$CaCl_2$ ** (T)
1	46 102	62 026	384
2	39 842	61 054	302
3.1	87 940	114 740	862
3.2	49 921	48 786	283
4	46 389	46 563	1 267
5	33 620	86 230	204
6.1	47 534	22 279	110
6.2	53 262	17 601	273
6.3	80 650	1 882	129
6.4	90 937	45 647	666
7	27 638	49 455	185
8	33 113	65 134	993
Total:	536 948	621 397	5 668

* Moyenne annuelle: 1983 à 1987

** Moyenne annuelle: 1984 à 1987

Source: Ministère des Transports du Québec, 1987.

FIGURE 7.7.1 Les matériaux de déglaçage épandus sur les routes du Québec.

■ **Le « smog » est le produit d'une réaction chimique entre les oxydes d'azote et les hydrocarbures.**

■ **Le bruit est une nuisance qui touche particulièrement les quartiers riverains des axes routiers très achalandés.**

■ **On ramasse en été environ 400 kilogrammes de déchets solides par kilomètre de route.**

La pollution automobile

L'épandage d'herbicides et de phytocides, pour contrôler la croissance de la végétation en bordure des routes et des chemins de fer, représente un risque pour l'environnement. À ce risque s'ajoute la dégradation de l'aspect visuel des paysages.

- oxydes d'azote: 33 p. 100 du total des émissions au Québec
- hydrocarbures: 41 p. 100 du total des émissions au Québec
- monoxyde de carbone: 55 p. 100 du total des émissions au Québec.

Les faits saillants

Source majeure de pollution atmosphérique.

12

LA VILLE : LA REPENSER COMME ÉCOSYSTÈME

La ville est le principal milieu de vie de la population du Québec; 80 p. 100 de celle-ci est concentrée dans près de 1500 municipalités, dont une vingtaine comptent plus de 50 000 habitants. Sources de pressions environnementales, les villes puisent des ressources dans l'environnement et y rejettent des déchets après utilisation. Les problématiques environnementales urbaines touchent notamment l'eau potable, les eaux usées, la pollution de l'air, les déchets et les nuisances à la qualité de la vie.

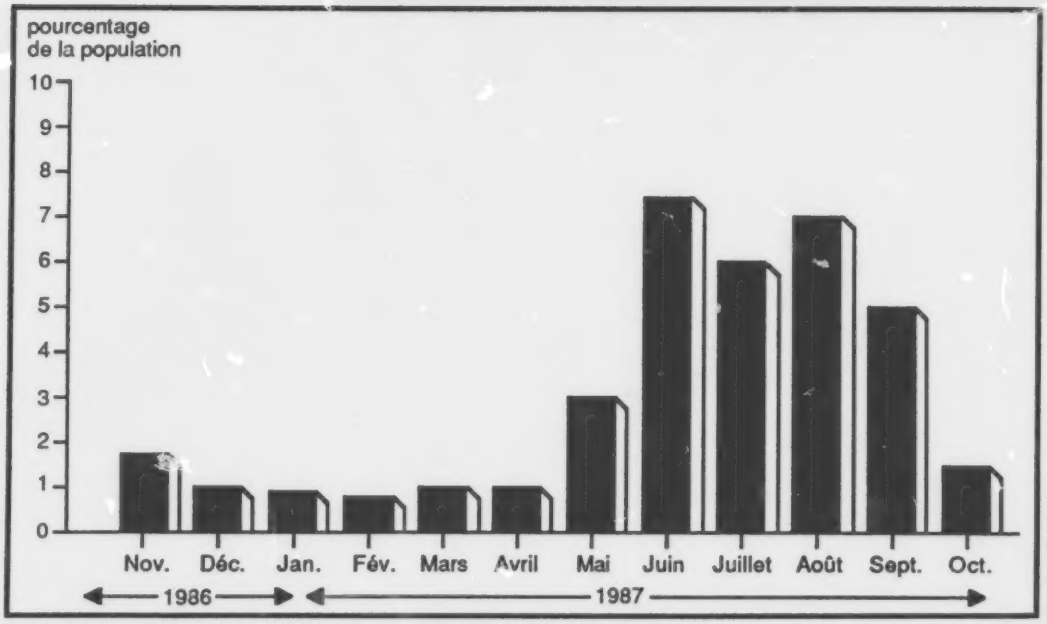
L'eau potable

L'eau des municipalités des villages inuit est transportée aux habitations par camions-citernes, ce qui augmente les risques de contamination.

Environ 80 p. 100 de la population boit une eau qui a subi un traitement. En règle générale, les eaux de surface alimentent les réseaux des municipalités de plus de 5000 habitants, tandis que presque toutes les municipalités de moins de 5000 habitants utilisent l'eau souterraine.

La qualité de l'eau potable est surveillée de près par les propriétaires des réseaux selon une réglementation précise. La turbidité, le contenu microbiologique et physico-chimique, ainsi que la radioactivité de l'eau sont analysés périodiquement. Les principales observations montrent que la contamination bactériologique est très faible en hiver et augmente avec le réchauffement de l'eau, de juin à septembre (figure 12.1). La qualité physico-chimique de l'eau de consommation est pour sa part conforme aux normes du règlement québécois sur l'eau potable.

FIGURE 12.1 Pourcentage de la population desservie par un système ayant dérogé aux normes de qualité microbiologique



Source: Ministère de l'Environnement, Direction des eaux souterraines et de consommation, 1987.

Deux campagnes spéciales de détection des micropolluants dans l'eau (1985 et 1986) révèlent que dans la très grande majorité des cas, les concentrations détectées sont bien au-dessous des normes ou des recommandations reconnues. Certains composés représentent un risque pour la santé, même à de très faibles concentrations, comme c'est le cas pour les HAP, les composés organiques volatils et les pesticides.

Les eaux usées

Rejetées sans traitement, les eaux usées urbaines contaminent les cours d'eau de plusieurs façons (DBO, matières en suspension, bactéries, métaux etc.). De plus en plus, les municipalités ont recours à des stations d'épuration pour traiter ces eaux avant leur rejet. Les sources de pollution

de l'eau sont donc multiples, tant par les rejets directs des effluents que par le ruissellement des eaux de surface.

Les résidences non reliées à un réseau d'égouts doivent être dotées d'installations septiques adéquates.

D'ici 1992, une grande proportion de la population québécoise sera desservie par une station d'épuration. À l'heure actuelle (1987), 614 municipalités québécoises regroupant cinq millions d'habitants sont engagées dans la réalisation d'ouvrage d'assainissement de leurs eaux usées (tableau 12.1).

TABLEAU 12.1 État d'avancement des conventions signées (Évaluation au 1er janvier 1987)

Usines en activité	150 (56 p. 100)	827 500 (18 p. 100)
Usines en construction	29 (1 p. 100)	1 106 300 (25 p. 100)
Usines en plans et devis	36 (13 p. 100)	619 500 (14 p. 100)
Usines en étude préliminaire	54 (20 p. 100)	1 901 700 (43 p. 100)
Total	**269 (100 p. 100)**	**4 455 000 (100 p. 100)**

Source: Ministère de l'Environnement, Direction de l'assainissement urbain.

Les déchets domestiques

La production de déchets dans les municipalités est abondante, ce qui cause des problèmes d'élimination et de pollution de l'environnement.

Fiche de la situation des déchets domestiques

A. Production

Déchets domestiques: 3,5 millions de tonnes par an

Déchets par habitant: 0,33 tonne (milieu rural)
0,50 tonne (milieu urbain)

B. Composition

TABLEAU 12.2 Composition des ordures ménagères

Papiers/cartons	32,2
Verre	7,5
Métaux ferreux	6,0
Métaux non ferreux	0,8
Plastiques	8,1
Matières putrescibles	32,2
Bois	2,3
Autres	10,9

C. Élimination

TABLEAU 12.3 Les coûts d'élimination des déchets solides au Québec

Incinération	33
Enfouissements sanitaires	10
Dépôts en tranchée	9,50

TABLEAU 12.4 Répartition de la population desservie et du tonnage de déchets solides municipaux correspondant aux différentes méthodes d'élimination (— —)

Incinération	23	566 000
Enfouissement sanitaire	70	4 070 000
Dépôts en tranchée	3	88 000
Dépotoirs	4	107 000
Matériaux secs	— (3)	800 000
Total	**100**	**5 631 000**

D. Récupération et recyclage

Municipalités desservies (1987):
cueillette de porte en porte: 44
apport volontaire à des dépôts: 245
Population desservie: 1 820 650 personnes

Matières récupérées:
papiers et cartons: 348 000 tonnes par année
verre: 50 000 tonnes par année

Consignation:

• contenants pouvant être réemployés	
retours de contenants de boissons gazeuses	77 p. 100
retours de contenants de bière	96 p. 100
taux de réemploi	20 à 30 fois
• contenants à remplissage unique	
récupération totale	53 p. 100 (35 000 tonnes)
récupération des bouteilles	63 p. 100
récupération des cannettes	48 p. 100
récupération du plastique	43 p. 100

Les bouteilles de verre sont récupérées à 63 p. 100, 48 p. 100 des canettes sont retournées par les consommateurs et 43 p. 100 des contenants de plastique reviennent à leur point d'origine.

Les incinérateurs desservent la ville de Montréal, la Communauté urbaine de Québec et la Municipalité régionale de comté de Desjardins sur la rive sud de Québec.

PHOTO 18

Les incinérateurs de Montréal et de Québec sont dotés de systèmes de récupération d'énergie produisant de la vapeur.

L'élimination des déchets

Les incidences environnementales varient avec les méthodes d'élimination. En voie de disparition, les dépotoirs étaient associés à plusieurs nuisances telles que les odeurs, les fumées de combustion, la contamination des nappes souterraines et la destruction des paysages. Ils ont aujourd'hui fait largement place à l'enfouissement sanitaire, méthode plus soucieuse de la protection de l'environnement. Certains problèmes majeurs de contamination de l'eau de surface sont néanmoins observés dans une dizaine de lieux établis sur des sols imperméables où l'on doit traiter dans des étangs les eaux de lixiviation. Pour sa part, l'incinération conduit à la production de cendres et de mâchefers qu'on doit éliminer dans des lieux d'enfouissement autorisés. Ces déchets d'incinération représentent de 25 à 30 p. 100 en poids de la masse initiale incinérée. Des problèmes de pollution de l'air par les particules et certains gaz sont aussi signalés à l'occasion.

Le volume des déchets à éliminer et les risques de dommages environnementaux sont réduits par une diminution de la production de déchets et par la récupération d'une partie de ces derniers. Une bonne partie des déchets municipaux peut être ainsi techniquement récupérée et recyclée, soit 60 p. 100. Au Québec, 15 p. 100 des municipalités et 25 p. 100 de la population sont touchées par un programme de cueillette sélective. Les papiers et les cartons sont parmi les déchets les plus récupérés, avec un taux de récupération de 10 p. 100; une soixantaine de récupérateurs assurent les opérations de cueillette, alors qu'on compte une trentaine de recycleurs de vieux papiers. Quant au verre, un seul centre en assure le traitement, la récupération et la revente. Sur un volume total de 275 000 tonnes pouvant être recyclées, on en recycle actuellement 50 000 tonnes, alors que les recycleurs peuvent en absorber annuellement 100 000 tonnes.

Les usines utilisatrices de vieux papiers consomment annuellement 545 000 tonnes de fibres secondaires dont 35 p. 100 proviennent de l'extérieur du Québec.

Grâce à un programme de récupération des contenants à usage unique, 35 000 tonnes de verre et de métal sont récupérées chaque année.

Au Québec, 36 villes administrent des programmes de récupération des déchets. C'est le cas de Victoriaville et Arthabaska dans la région des Bois-Francs, de L'Ancienne-Lorette dans la région de Québec et de LaSalle dans la région de Montréal qui comptent parmi les municipalités les plus dynamiques et les plus efficaces dans la récupération des déchets.

L'air urbain

À Montréal, la concentration moyenne de particules en suspension a chuté de 45 p. 100 entre 1975 et 1985, et celle du monoxyde de carbone, de 60 p. 100.

Les poussières, les odeurs et les fumées sont des nuisances associées aux milieux urbains densément peuplés. Au cours de la dernière décennie, la situation sur ce plan s'est cependant grandement améliorée (figure 12.2).

Les concentrations de **matières particulaires** ont baissé, notamment à cause des travaux de modernisation effectués dans l'industrie et de la fermeture de certains établissements industriels.

- L'amélioration de la pollution par le **monoxyde de carbone** est due aux dispositifs anti-pollution des voitures.

- Les concentrations du **dioxyde de soufre** ont diminué dans la plupart des agglomérations, sauf à Rouyn-Noranda. La conversion du mazout à l'électricité pour le chauffage et les technologies propres expliquent en grande partie ce gain.

- Les mesures d'**ozone et de dioxyde d'azote** révèlent pour leur part une situation stable, les concentrations les plus élevées étant observées en été.

Le bruit des transports

Dans une société industrielle, les transports sont la source de 80 p. 100 du bruit ambiant, le reste étant dû aux activités industrielles fixes. Environ 150 des 763 km d'autoroutes au Québec longent des zones résidentielles, y causant un bruit supérieur à 55 db(A) à l'extérieur (seuil recommandé par la Société centrale d'hypothèques et de logements).

PHOTO 19

19 Des murs anti-bruit ou des rideaux d'arbres peuvent atténuer la pollution sonore.

Les éléments du milieu naturel en ville

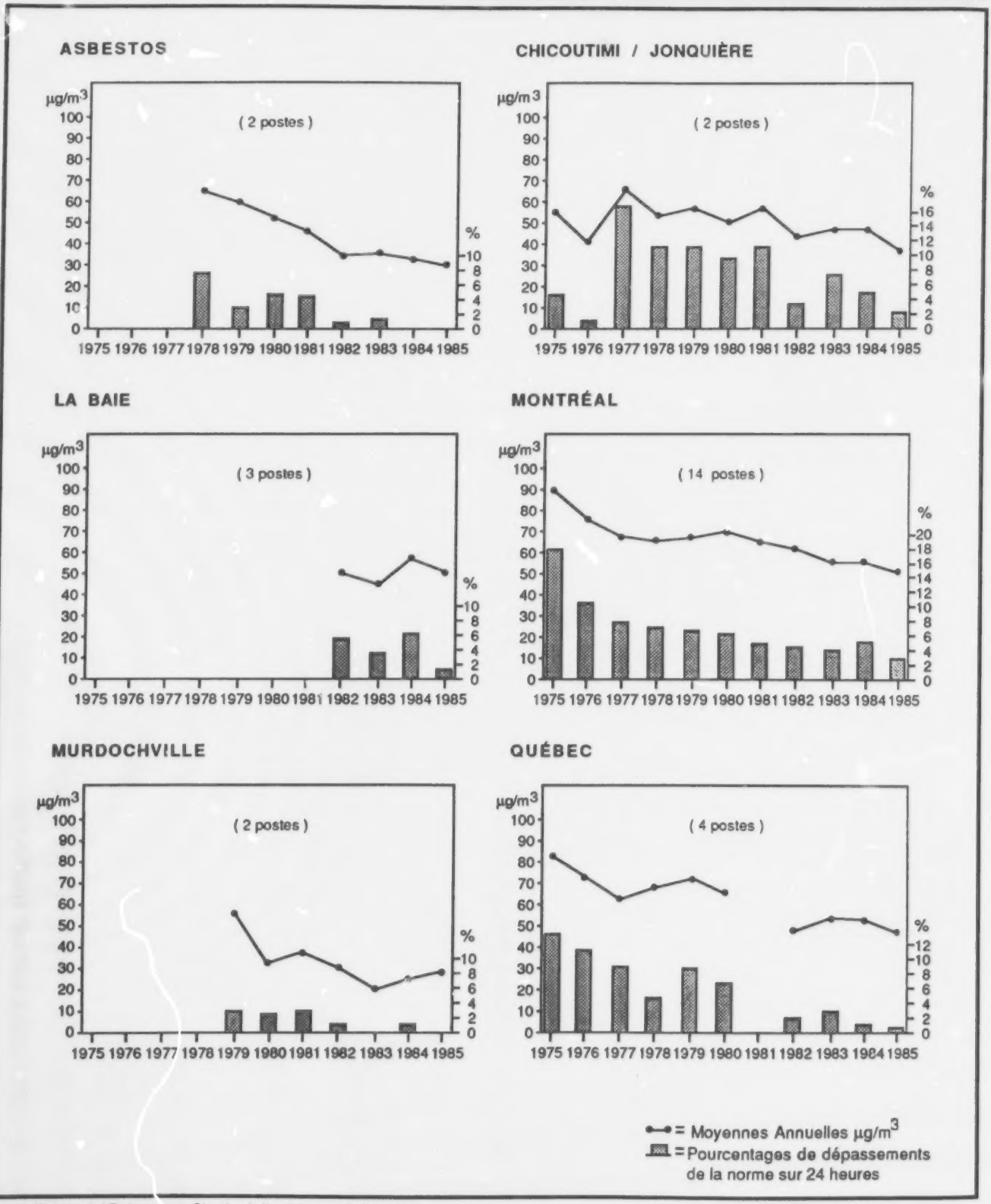
En ville, la nature a de la difficulté à subsister comme telle. Elle se présente de façon fragmentaire, éparpillée et souvent sans la forme des éléments du milieu naturel. On y trouve des arbres isolés, des alignements d'arbres, des petits espaces boisés et certaines forêts urbaines plus ou moins artificialisées. La faune avienne y est encore présente alors que les petits mammifères sont presque totalement disparus.

Pour leur part, les arbres, les espaces boisés et la végétation urbaine constituent des éléments de la qualité de la vie urbaine. Ces ressources subissent l'assaut des développements domiciliaires et de l'aménagement des infrastructures. Sur 23 municipalités de la Cummunauté urbaine de Montréal étudiées entre 1975 et 1981, cinq ont augmenté la superficie protégée de leurs espaces verts et deux ont conservé la même superficie, alors que chez les autres on note une diminution de la superficie boisée. On constate qu'il n'y a qu'une ville au Québec qui possède un programme de foresterie urbaine. Très peu de municipalités ont un plan de gestion de leurs espaces verts.

D'autre part, en terme de quantité, les municipalités ont rarement des objectifs précis comme, par exemple, le nombre de parcs par quartier, le nombre d'arbres par habitant.

Les arbres des villes sont aussi grandement menacés par des agressions de toutes sortes. Des mesures spéciales de gestion et de protection doivent être adoptées pour les préserver. Certaines villes ont des programmes de protection, doublés de réglementations et de normes de

FIGURE 12.2 Particules en suspension : évolution des moyennes annuelles et des pourcentages de dépassements de la norme sur 24 heures pour l'ensemble des postes de certaines agglomérations urbaines (1975-1985).



Source : Ministère de l'Environnement, Direction de l'assainissement de l'air, 1987.

coupe. En 1984, six municipalités de la Communauté urbaine de Montréal assuraient un suivi de leurs arbres: la Communauté a aussi constitué sept parcs régionaux.

TABLEAU 12.5 Surface en parcs locaux et métropolitains en hectares par mille habitants.

	Local	Métropolitain
Communauté urbaine de Montréal	0,66	1,10
MRC de Laval	1,46	0,12
MRC de Champlain	0,78	2,26
Région de Montréal	0,77	1,13

Tiré du «Projet de politique des parcs en milieu urbain pour la région de Montréal.»

Sur 2167 hectares boisés sur le territoire de la Communauté urbaine de Montréal en 1981, seulement 750 hectares étaient protégés.

La ville de Québec est la seule ville à avoir développé un programme de foresterie urbaine. À cet effet, elle a produit des guides techniques, une réglementation sur les arbres, un système d'inventaire informatisé, des programmes d'entretien et de contrôle et elle dispose d'un personnel qualifié.

Les faits saillants

Centralisation et concentration des échanges avec le milieu naturel.

Des problèmes environnementaux dissimulés
- *une eau rendue potable... après traitement;*
- *des eaux polluées canalisées... pour être traitées;*
- *des volumes de déchets imposants... mais oubliés.*

Un milieu à repenser comme habitat de l'espèce humaine.

LES NEIGES USÉES

L'élimination de la neige urbaine crée aussi un problème de contamination de l'environnement. La neige absorbe, lors de sa chute, les polluants de l'activité urbaine. Des études démontrent que la concentration de polluants dans la neige des rues est en moyenne dix fois supérieure à celle des zones gazonnées voisines. La circulation automobile a donc des effets significatifs sur la qualité de la neige.

La neige rejetée dans les cours d'eau s'avère très contaminée. Les principaux polluants sont les métaux, les chlorures, le sodium, le phosphore, les composés d'azote, les huiles et les graisses, les abrasifs, les solides en suspension, divers déchets solides et certains micropolluants. Les méthodes de déneigement et de ramassage influencent aussi la qualité de la neige enlevée; l'épandage de produits de déglaçage et d'abrasifs ajoute ainsi du sel, du sable et du gravier aux neiges usées. La qualité du milieu est évidemment affectée par ces rejets directs dans l'eau, ou au printemps à la suite de l'écoulement des eaux de fonte vers ces mêmes cours d'eau.

Fiche de l'élimination des neiges usées (1983)

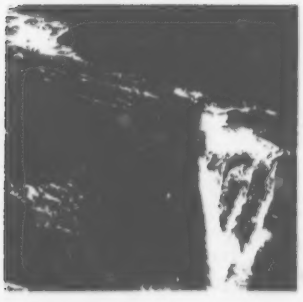
Nombre de villes: 250 à 300

Destinations: 470 dépôts terrestres, dont certains près des cours d'eau
115 décharges en cours d'eau
10 chutes à l'égout
2 fondoirs

Volume: plus de 30 millions de mètres cubes

Élimination: dépôts terrestres: 64 p. 100
cours d'eau: 29 p. 100
égout: 7 p. 100

L'ENVIRONNEMENT : LA BASE D'UN DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE DURABLE



Quelques estimations préliminaires des coûts des dommages à l'environnement au Québec:

	(millions de dollars)
• Dépérissement des forêts	100
• Dégradation des sols	114
• Diminution des pêches récréatives	4

Quelques exemples de coûts de restauration à la suite de dommages causés à l'environnement:

	(millions de dollars)
• Lagunes de Mercier	10
• Dépotoir de LaSalle	8
• Rivière-des-Prairies	1

20 En 1985, les acériculteurs rapportaient des pertes de deux millions d'entailles, soit une perte de revenus de l'ordre de 100 millions de dollars.

21 On estime à 120 millions de dollars les coûts de restauration des parcs à résidus miniers.

Le coût total annuel de la pollution (i.e. l'estimation des dommages plus les dépenses de dépollution), se situe vraisemblablement entre trois et cinq milliards de dollars par an au Québec, soit environ 600 dollars par personne.

À court terme, une mauvaise utilisation des ressources peut paraître sans conséquences. Mais on admet largement aujourd'hui qu'il n'y a pas de développement économique valable sans une utilisation durable des ressources et la protection de l'environnement. Économie et environnement sont ainsi liés, principalement sous l'aspect des dommages dus à la pollution, puis des dépenses pour la dépollution.

PHOTO 20

On ne dispose présentement que d'évaluations partielles permettant de donner une valeur monétaire aux dommages environnementaux. Ces évaluations concernent de grandes détériorations liées aux précipitations acides et à la dégradation des sols. Certains problèmes hérités de pollutions passées exigent aussi d'importants investissements pour leur réparation. En se basant sur des méthodes de calcul des dommages utilisées dans d'autres pays, on estime la valeur de ces pertes économiques entre 1,7 et 3,5 milliards de dollars par an au Québec.

Des données partielles sur les dépenses affectées à la protection de l'environnement permettent aussi d'avoir un indice de l'ampleur des problèmes et des efforts à faire pour les solutionner. Seules les dépenses publiques sont compilées, soit celles des gouvernements fédéral et provincial et des municipalités; elles atteignaient annuellement 1,4 milliard de dollars en 1986-1987. On peut aussi obtenir des estimations des dépenses industrielles à ce chapitre; des investissements d'environ 900 millions de dollars ont été effectués au cours des dix dernières années, notamment dans des grands programmes d'assainissement (tableau 13.1).

PHOTO 21

TABLEAU 13.1 Dépenses pour la protection de l'environnement

A. Les gouvernements (administrations publiques provinciales et municipales) en millions de dollars	
1980-1981	678,1
1981-1982	689,6
1982-1983	725,9
1983-1984	760,7
1984-1985	1 104,7
1985-1986	1 204,4
1986-1987	1 358,0
B. Les entreprises (investissements approximatifs en dépollution pour les dix dernières années), en millions de dollars	
1. Assainissement de l'air	425
2. Assainissement de l'eau (sauf les pâtes et papiers)	175
3. Assainissement de l'eau (secteur des pâtes et papiers)	225
4. Secteur agricole	100
Total approximatif	**925**

Source: Ministère de l'Environnement du Québec, 1987.

Comme le signale le rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, « ... économie mondiale et écologie mondiale sont désormais profondément imbriquées, et ce de diverses manières. Depuis quelque temps, nous nous soucions des effets de la croissance économique sur l'environnement. Désormais, il nous faut nous inquiéter des effets des agressions contre l'environnement sur nos perspectives économiques ».

Les faits saillants

Les pertes économiques provenant de la détérioration de l'environnement: une réalité importante non encore comptabilisée.

Les coûts inhérents à la protection de l'environnement: une assurance pour une meilleure qualité de vie et un investissement pour le maintien de notre capacité de production.

LES GROUPES ENVIRONNEMENTAUX

1. Les catégories de groupes

De nombreux organismes non gouvernementaux ont permis, par leur action inlassable, de faire progresser la notion de respect de l'environnement. Par une présence active dans leur milieu, ils ont incité les Québécoises et les Québécois à l'action.

On distingue plusieurs catégories de groupes engagés dans l'action environnementale:

- **les groupes d'éducation relative à l'environnement,** qui prônent prioritairement une sensibilisation de la population à l'environnement;
- **les groupes de protection,** dont le principal objectif est la protection d'un milieu particulier (site culturel ou historique, espaces verts, lacs, rivières) contre toutes formes d'atteintes à la qualité de l'environnement. Cette catégorie inclut les groupes dont les actions sont axées sur la lutte et la revendication en faveur de l'environnement et sur la restauration et l'aménagement de celui-ci;
- **les groupes de conservation,** dont les principaux objectifs sont de maintenir les processus écologiques essentiels entretenant la vie, de préserver la diversité génétique en vue de l'amélioration des espèces animales et végétales et de veiller à l'utilisation durable des espèces et des écosystèmes. Cette catégorie inclut tous les groupes s'occupant de la conservation (sols, espèces menacées, etc.), de la préservation et de la sauvegarde de l'environnement;
- **les groupes de recherche,** qui visent d'abord une utilisation harmonieuse des ressources environnementales. Ces organismes développent une expertise technique ou une expérimentation sur un dossier précis relatif à l'environnement (énergie, agriculture, foresterie, assainissement de l'eau...).
- **les groupes de récupération et de recyclage,** qui récupèrent pour des fins de recyclage le papier, le verre, le plastique et d'autres matériaux afin de conserver les ressources, de diminuer la consommation d'énergie et de réduire les déchets dans l'environnement;
- **les sociétés de loisirs scientifiques,** vouées aux loisirs scientifiques ayant trait à l'environnement (ornithologie, mycologie, etc.);
- **les organismes para-environnementaux,** qui ont des objectifs indirectement reliés à l'environnement ou qui incluent dans certaines de leurs activités la problématique de l'environnement.

Il existe également des **structures d'accueil,** qui offrent des services d'éducation et des activités d'animation en matière d'environnement.

2. Les moyens d'action

Les groupes environnementaux produisent de l'information éducative sous forme de documents écrits et audio-visuels. Les documents écrits sont surtout des journaux mensuels, des revues et des documents de vulgarisation. On retrouve parfois des

TABLEAU G.1 **Répartition des groupes par région et par catégorie en 1988.**

Groupes	Régions											
	01	02	03	04	05	06 M-L	06 L-L	06 M	07	08	09	Total
Éducation	15	14	35	8	19	43	8	17	3	5	4	170
Protection	20	23	29	9	23	33	11	15	5	5	8	180
Conservation	2	0	3	1	5	6	0	1	0	0	1	19
Recherche	4	2	9	2	4	16	0	3	2	2	5	49
Récupération et recyclage	4	4	10	6	5	8	4	9	1	1	0	52
Loisirs scientifiques	5	7	11	13	8	13	3	2	2	3	5	72
Para-environnementaux	27	22	25	6	15	51	7	5	2	13	3	175
Grand total	**67**	**72**	**122**	**45**	**79**	**170**	**33**	**52**	**15**	**29**	**26**	**720**

Source: Ministère de l'Environnement, Direction des communications et de l'éducation.

Régions: 01: Bas-Saint-Laurent — Gaspésie — Îles-de-la-Madeleine
02: Saguenay — Lac-Saint-Jean
03: Québec
04: Mauricie — Bois-Francs
05: Estrie
06 M-L: Montréal — Lanaudière
06 L-L: Laval — Laurentides
06 M: Montérégie
07: Outaouais
08: Abitibi — Témiscamingue et Nord québécois
09: Côte-Nord

dépliants, des livres à colorier, des bandes dessinées et des bulletins d'information. Du côté de l'audio-visuel, le montage de stands d'information et la production de diaporamas constituent les principales activités. On retrouve aussi des affiches, des vidéos et des logiciels. Quant à la présence des groupes dans les médias, elle prend la forme d'articles, d'entrevues à la radio et de conférences de presse, d'émissions radiophoniques et de messages publicitaires.

3. La composition des groupes

Près de la moitié des groupes environnementaux ont moins de 200 membres avec carte. Environ le tiers des organismes ont entre 200 et 1000 membres et près de 15 p. 100 ont plus de 1000 membres cotisants avec carte.

Une comparaison avec les statistiques françaises indique que, malgré un contexte sociologique, politique et économique différent, les pourcentages d'adhérents déclarés des organismes de France et du Québec sont sensiblement les mêmes.

4. Les clientèles touchées

Lors d'interventions éducatives, l'ensemble de la population est visée par une majorité de groupes. De plus, deux tiers des groupes affirment intervenir, sur le plan éducatif, auprès des municipalités.

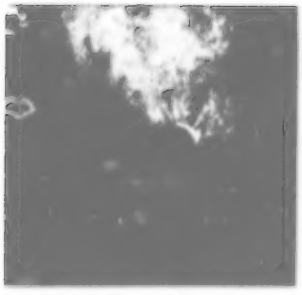
Il faut aussi mentionner les interventions plus larges de quelques organismes bien structurés. Ces groupes parviennent à sensibiliser la population à l'échelle régionale et même à celle du Québec en entier au sujet de problèmes environnementaux qui touchent un grand nombre de Québécois, par exemple les précipitations acides, la ligne de transport d'énergie électrique Radisson-Nicolet-des-Cantons, etc.

Les faits saillants

Détecteurs indispensables des problèmes environnementaux.

Un partenariat à développer.

LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT : DES LIENS À APPROFONDIR



Il est illusoire dans l'état actuel des connaissances, de tenter de tracer un bilan de l'état de santé de la population en fonction de la qualité de l'environnement. On peut néanmoins faire ressortir certains faits dans ce domaine, notamment des risques pour la santé déjà bien identifiés.

La santé et l'eau

Au cours des mois d'été 1986, 8 p. 100 des systèmes de distribution d'eau potable des municipalités n'étaient pas conformes aux normes microbiologiques. Cette situation est susceptible de causer des épidémies de gastro-entérite, touchant des centaines de personnes et en particulier les enfants et les personnes âgées ou malades. Une vingtaine de micropolluants chimiques décelés dans l'eau potable, notamment les solvants, les pesticides et les métaux, sont aussi reconnus comme cancérigènes; plus de 50 d'entre eux peuvent provoquer des mutations génétiques chez les êtres vivants. Cependant, on les retrouve en deçà des normes reconnues.

Des substances chimiques spécifiques, telles que le mercure, le plomb, les BPC et les HAP, créent certains dangers pour la santé. Le cas du mercure a été largement documenté. Cette substance s'accumule dans les tissus des poissons fréquentant les eaux contaminées. Les poissons prédateurs de toutes les régions du Québec présentent un certain degré de contamination. Certaines espèces doivent être consommées avec la plus grande prudence. Un guide de consommation des poissons de pêche sportive a ainsi été publié pour protéger les grands consommateurs (tableau 14.1).

TABLEAU 14.1 Guide de consommation du poisson contaminé par le mercure

A	0 à 0,5	Truite mouchetée Grand corégone	2 repas*/semaine
B	0,5 à 1	Barbotte Lotte Meunier Perchaude Touladi	1 repas/semaine
C	1 à 2	Achigan à petite bouche Doré jaune Brochet Maskinongé	1 repas/2 semaines

Source: Contaminants majeurs et pêche sportive, MSSS, MENVIQ, CTQ.

Les réseaux municipaux et les tuyauteries des bâtiments introduisent parfois des polluants toxiques dans l'eau potable, par exemple du plomb de soudure ou des HAP d'enduits bitumineux.

Largement utilisé pour la désinfection, le chlore peut réagir avec d'autres produits chimiques pour former des composés considérés comme cancérigènes, le chloroforme par exemple.

La santé et l'air

Les problèmes respiratoires aigus expliquent environ 25 p. 100 des épisodes d'incapacité temporaire vécus par les Québécois en 1981.

Malgré une amélioration de la qualité de l'air au cours de la dernière décennie, les indices de l'état de santé de la population québécoise révèlent une importance particulière des maladies de l'appareil respiratoire. On a pu établir une corrélation entre le nombre moyen d'admissions hospitalières pour les maladies respiratoires et les concentrations moyennes de polluants majeurs dans l'air.

Les contaminants de l'atmosphère provenant de sources lointaines et causant les précipitations acides peuvent aussi avoir des impacts sur la santé humaine. Ces substances sont en effet de puissants irritants qui peuvent engendrer des troubles respiratoires à moyen terme et augmenter le nombre de cas et la gravité des maladies pulmonaires. La remise en circulation de métaux lourds dans l'eau contribue à la contamination de la chaîne alimentaire en matière aquatique. Sur le milieu terrestre le problème est aussi perceptible et la contamination des abats de cervidés est assez importante que leur consommation peut même poser des risques à la santé.

Le milieu de vie

Les sources de pollution des grands centres urbains entraînent des effets psysiologiques tels que la fatigue, l'anxiété, le stress et la perturbation du sommeil.

De façon générale, tous les milieux de vie d'un individu l'exposent à certains risques. L'air intérieur vicié par les polluants des bâtiments ou par la fumée de cigarette peut être nuisible à la santé des individus les plus fragiles. Les déchets dangereux laissés dans le sol de terrains aujourd'hui utilisés pour l'habitation réapparaissent parfois sous forme de gaz nocifs dans les maisons construites à ces endroits. Les pesticides utilisés en agriculture contaminent lentement les eaux de surface et les nappes d'eau souterraine qui servent de source d'eau d'alimentation aux populations rurales (tableau S.2). Le « smog » et le bruit caractéristiques des milieux urbains denses créent chez certains individus des tensions psychologiques qui mènent éventuellement à des comportements anti-sociaux.

TABLEAU S.2 Cas de contamination par les pesticides au Québec

Ministère de l'Environnement du Québec (1984)	Aldicarb	Comté de Portneuf	Culture de pommes de terre : on a trouvé des résidus dans huit puits sur les 48 échantillonnés. Les puits contaminés étaient peu profonds et à moins de 100 mètres des champs traités.
Ministère de l'Environnement du Québec (1984)	Atrazine	Comtés de Portneuf et de L'Assomption	Culture de maïs : résidus détectés dans 5 des 28 puits du réseau d'échantillonnage des eaux souterraines des basses-terres du Saint-Laurent.
Ministère de l'Environnement du Québec (1979)	Carbofurane et Metribuzine	Sainte-Catherine	Culture de pommes de terre : résidus détectés dans des prises d'eau municipales et des puits de faible profondeur.
Ministère de l'Environnement du Québec (1980)	Piclorame	Saint-Jacques (Montcalm)	Épandage sous ligne de transport d'énergie : concentrations retrouvées dans une nappe phréatique composée de sable et gravier.
Ministère de l'Environnement du Québec (1980)	Piclorame	Île Perrôt et Sainte-Dorothée	Résidus détectés dans les eaux souterraines.

Source : Villeneuve, J.P. (1985).

Les faits saillants

Objet de vives préoccupations auprès de la population, mais des connaissances encore embryonnaires.

EN GUISE DE CONCLUSION...

Il appartiendra au lecteur de tirer ses propres conclusions sur l'état actuel de l'environnement au Québec. Qu'il nous excuse de lui en suggérer une possible, qui n'a nullement servi de thèse à démontrer dans l'écriture de ce bilan, mais qui affleure à plusieurs reprises dans différents chapitres.

L'environnement québécois n'est pas seulement détérioré; même là où il semble en bon état, il est fragile. Cette fragilité tient à plusieurs raisons:

- d'abord et avant tout des réalités géo-environnementales; la situation nordique du Québec lui confère un climat tempéré froid moins propice, dans l'ensemble, à une diversité et une productivité biologique élevées;

  en outre, sa position à l'extrémité nord-est du continent américain place le Québec, à la fois, à l'aval des vents dominants soufflant au-dessus du continent et à l'aval du système aquatique Grands Lacs - Saint-Laurent. Il reçoit donc ainsi, en plus de sa propre pollution, une partie des charges polluantes de régions plus peuplées et plus industrialisées du sud et de l'ouest;

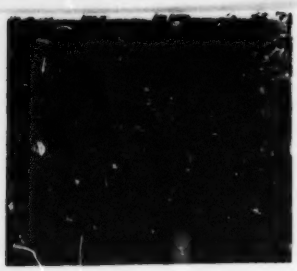
- des conditions de sol qui offrent une faible capacité de tamponnage pour la pollution acide et qui ne permettent la production agricole que sur une très faible partie du territoire.

Cette fragilité relative de l'environnement québécois ne peut que nous inciter à être plus vigilants dans la lutte à la pollution, plus audacieux dans la conservation des ressources... et un peu plus comptables de l'état de l'environnement.

Ce premier bilan de l'environnement québécois se veut le premier d'une série de documents analogues qui devraient paraître sur une base périodique dans l'avenir. Il ne s'agit évidemment pas d'un ouvrage scientifique, mais bien d'un outil évolutif de références à l'intention des citoyens, des groupes et des organismes engagés dans la protection de l'environnement québécois et dans l'amélioration de la qualité de la vie de toute la collectivité. Les informations recueillies au cours des prochains mois auprès des individus et des organismes sauront certainement enrichir le présent document et assurer une plus grande pertinence de sa deuxième parution.

Les commentaires et les compléments d'information doivent être expédiés au ministère de l'Environnement du Québec à l'adresse suivante:

Direction des communications et de l'éducation
Ministère de l'Environnement du Québec
3900, rue Marly
Sainte-Foy (Québec)
G1X 4E4



Gouvernement du Québec
Ministère de
l'Environnement